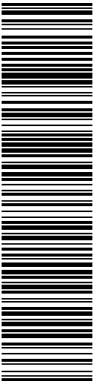


|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                            | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>1</b> de <b>227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                             | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C3245E81A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocuments.do>



PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL  
PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ.  
BARCELONA VOLUM - 2

ALBORS  
QUILES  
SANTOS -  
24368147S

Firmado digitalmente por  
ALBORS QUILES  
SANTOS - 24368147S  
DN: cn=ALBORS QUILES  
SANTOS - 24368147S,  
c=ES  
Fecha: 2025.02.07  
12:36:31 +01'00'



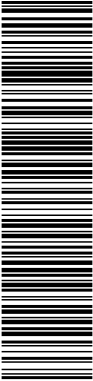
DILIGÈNCIA: Aprovat per decret de  
l'Alcaldia núm. 2025//2609, de data  
05/06/2025

PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ. BARCELONA





|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                            | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>3</b> de <b>227</b> | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |

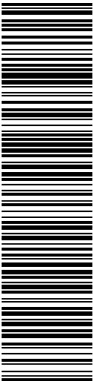


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

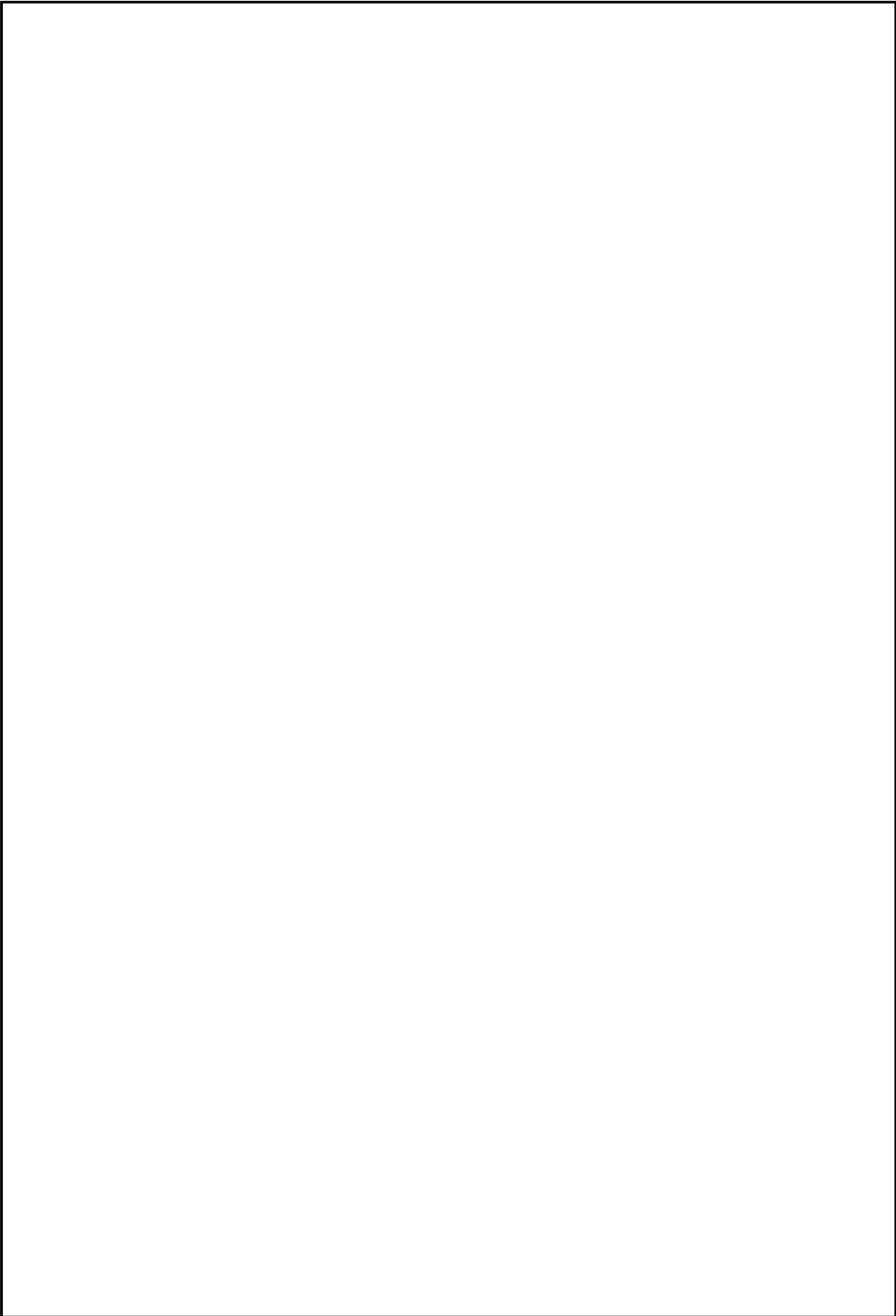


# ANNEX NÚM. 19: ESTRUCTURES I MURS

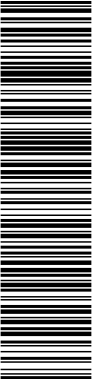
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                     | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 4 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



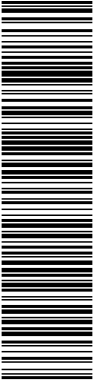
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



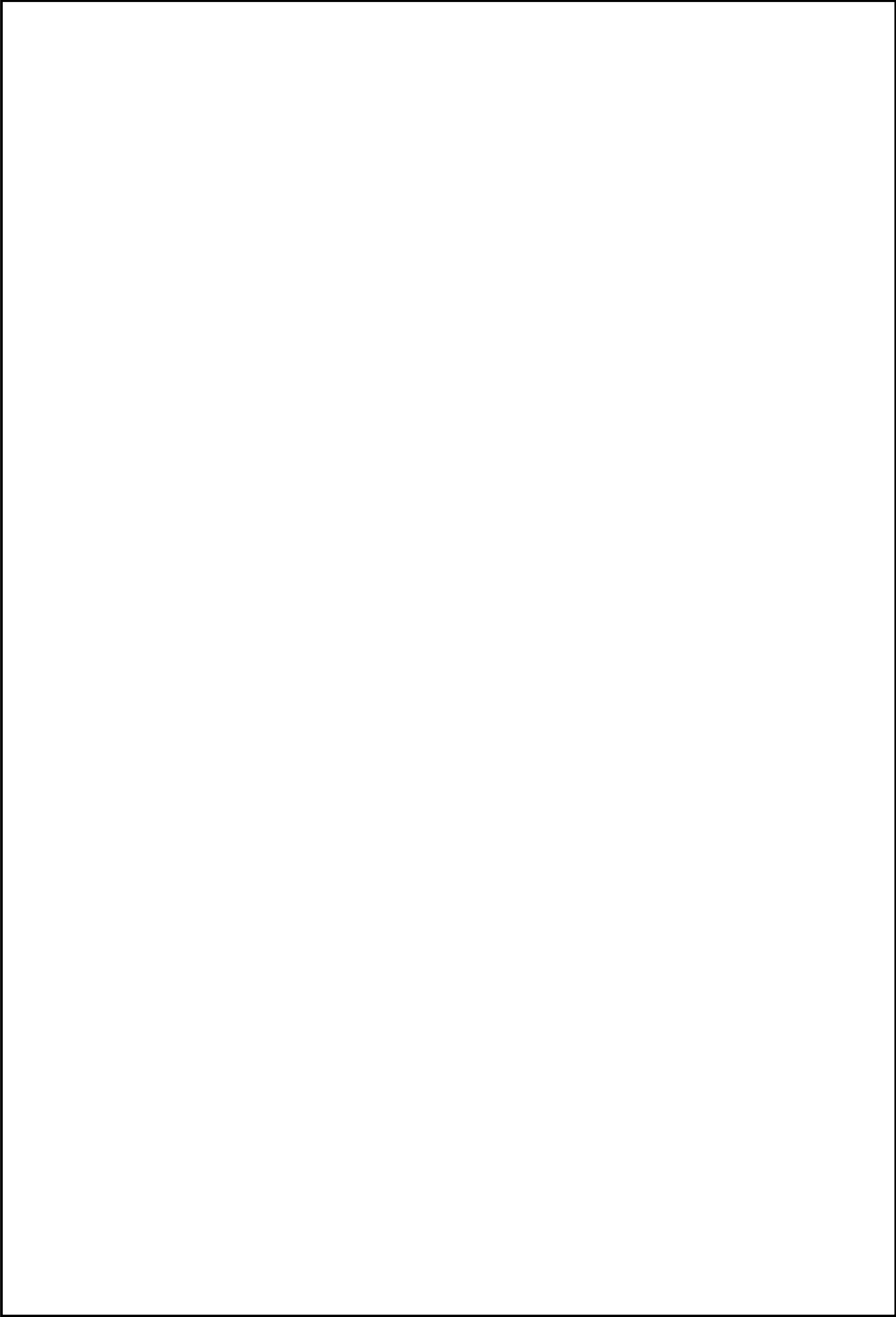
|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| INDEX                                                                    |    |
| 1. Objecte.....                                                          | 3  |
| 2. ANTECEDENTS .....                                                     | 3  |
| 3. DESCRIPCIÓ DE LA solució adoptada .....                               | 3  |
| Murs Zona Verda Carretera Espulgues.....                                 | 5  |
| Mur Viver d'Empreses.....                                                | 5  |
| 4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY .....                                    | 6  |
| 4.1. NIVELL FREÀTIC .....                                                | 6  |
| 4.2. NIVELLS GEOTÈCNICS .....                                            | 6  |
| 4.3. AGRESSIVITAT DEL TERRENY .....                                      | 6  |
| 4.4. EXPANSIVITAT .....                                                  | 6  |
| 4.5. RECOMANACIONS .....                                                 | 6  |
| 5. BASES DE CÀLCUL .....                                                 | 7  |
| 5.1. NORMES Y GUIES .....                                                | 7  |
| 5.2. MATERIALS .....                                                     | 7  |
| 5.3. ACCIONS DE CÀLCUL .....                                             | 7  |
| 5.4. COEFICIENTS PARCIALS .....                                          | 7  |
| 5.4.1. ESTAT LÍMIT ÚLTIM .....                                           | 7  |
| 5.4.2. ESTATS LÍMIT DE SERVEI .....                                      | 8  |
| 5.5. COMBINACIONS D'ACCIONS .....                                        | 8  |
| 5.5.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS .....                                         | 8  |
| 5.5.2. ESTATS LÍMIT DE SERVEI .....                                      | 8  |
| 5.6. COEFICIENTS DE SIMULTANETAT PER A ACCIONS .....                     | 9  |
| PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ BARCELONA |    |
| 5.7. CRITERIS DE DISENY .....                                            | 9  |
| 6. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL .....                                          | 9  |
| ANNEX 1. Mur tipus 1 .....                                               | 10 |
| ANNEX 2. Mur tipus 2, MUR TALUS NOU .....                                | 11 |
| ANNEX 3. MUR T4 .....                                                    | 12 |
| ANNEX 4. MUR T5 .....                                                    | 13 |
| APPENDIX 1. ESTUDIO DE SÍSCOL .....                                      | 14 |
| APPENDIX 2. PROYECTE MURS SIEMENS .....                                  | 15 |
| APPENDIX 3. CONVENI ENTRE SIEMENS I LA JUNTA DE COMPENSACIÓ .....        | 16 |

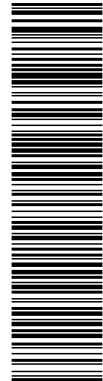


|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                     | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 6 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificar/Documentos.do>





El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pdt comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents  
generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pdt comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents



1. OBJECTE

El present document té per objecte realitzar el disseny i justificació dels murs de contenció d'urbanització del "Projecte Executiu d'urbanització del PMU2 Plàsmica de Cornellà"

2. ANTECEDENTS

Per a la realització del present document es disposa de la següents documentació:

- Al·locament topogràfic de l'àmbit del projecte en format dng.
- Estudi Geotècnic "Estudi geotècnic per a la construcció d'un mur de contenció", amb nº de referència 5340 i data juliol del 2021.
- Replanteig en planta dels murs

3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Hi ha tres tipologies de mur de contenció segons l'alçada de contenció del terres la geometria dels murs.

**EL MUR TIPUS 1:** Té una alçada màxima de 4,25 m i té un gruix de mur variable entre 50 cm i 30 cm a la part superior. Es correspon amb els MURS TIPUS T2-NOU i el MUR TIPUS T3-PEGAT A MUR DE SIEMENS.

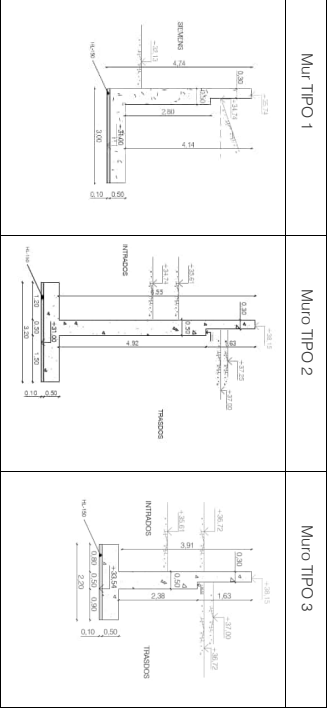
La sabata dels murs tipus 1 tenen no més taló

**EL MUR TIPUS 2:** Té una alçada màxima de 6,65 m i també té un gruix de paret variable, entre 30cm i 50cm. Es correspon amb el MUR TALLS NOU, amb la alçada mes gran.

**EL MUR TIPUS 3:** Té una alçada màxima de 4,1 m. Es correspon amb la tipologia de MUR TIPUS NOU de menys de 4,00m dd alçada i amb els MURS T4

La tipologia de mur Tipus 2, que es correspon amb el mur del talús nou s'ha calculat considerant que a la part considerada com intradós del mur te una potència de terres a sobre de la puntera de com a mínim 2,50 m d'alçada. Per tal de garantir l'estabilitat del mur el reblert de les terres al trasdós e intradós caldrà fer-lo de forma simultània amb decalatges de de no més de 1,00 d'alçada.

A continuació, es mostren les seccions tipus dels diferents murs:



La urbanització també conta amb un mur de gabions, que permetrà la divisió entre els parterres de la zona verda i el talús que es suportarà contra el mur de formigó anteriorment descrit. Aquest mur de es descriu més endavant.

MUR SIEMENS

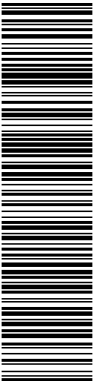
Degut a la nova cda de rasant de la urbanització a la zona del pump track en contacte amb les actuals naus de la Siemens, es fa necessària la construcció d'un mur perimetral de contenció de terres.

S'ha acordat amb la pròpia empresa, SIEMENS, que part del mur perimetral serà realitzat per aquesta empresa i el cost es repartirà amb la Junta de Compensació promidora del PMU2.

Els murs que executa SIEMENS estan dins de la seva parcel·la, sense envair el PMU2, i serveixen com a contenció de terres per a la urbanització del PMU2.

A l'Annex 19. Estructures i murs, s'inclou tota la documentació aportada per Siemens per a l'execució dels murs/reballs que aquests executaran en la mitjanera amb el PMU2, conjuntament amb la construcció de la nau. Com a apèndix a l'annex d'estructures, també s'adjunta el conveni signat entre la Junta de Compensació i SIEMENS. Aquí un resum dels principals punts:

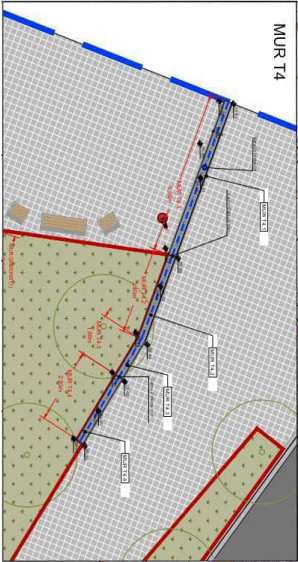




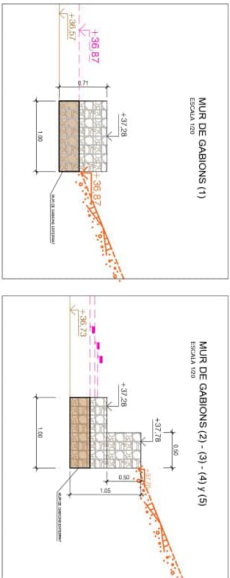
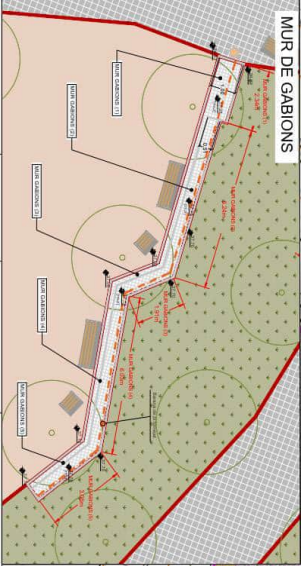
per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH** (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C24C5B91A745E8113DAECC2E095A49C24C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://idp.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Murs Zona Verda Carretera Espiugues

Per tal de contenir les terres del desnivell entre la vorera del vial principal i la zona verda annexa al carrer 1 de Maig, seria necessària la construcció d'un mur de formigó en la zona marcada a la imatge següent.

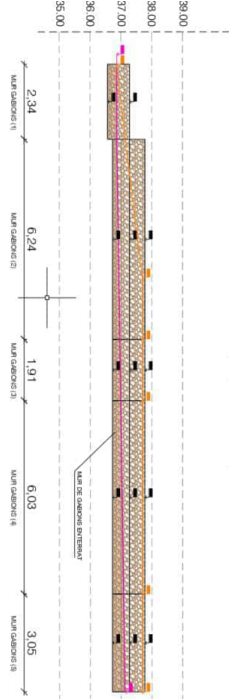


La pròpia zona verda també complia amb un mur de gabions, que permetrà la divisió entre els parterres de la zona verda i el talús que patirà del mur de formigó anteriorment descrit. Aquest mur de gabions indicarà les següents característiques:



L'alçat dels murs serà el següent:

ALÇAT (MUR DE GABIONS)



El dimensionament dels murs es pot observar a l'annex corresponent.

MUR Viver d'Empreses

Per tal de realitzar el nou tancament de l'Escola Bressol a la zona del Viver d'Empreses, es preveu un mur de tancament de formigó sobre el que es col·locarà una tanca de les mateixes característiques de la existent.

A més del mur de tancament, també s'executaran uns murs per a la formació d'una nova rampa d'accés a l'edifici i per a sosteniment del parterre de la zona baixa. La secció del mur calculada és vàlida per a tots els murs proposats.

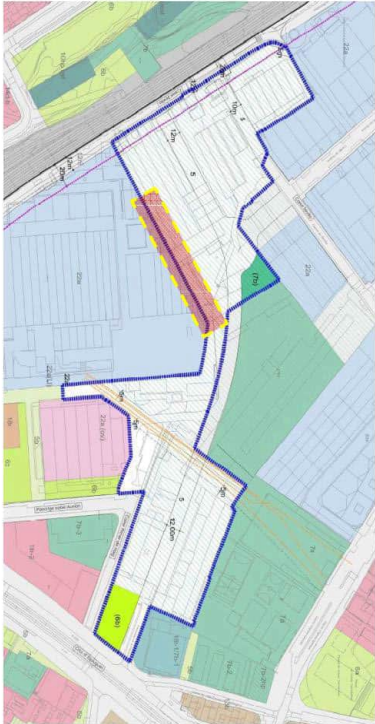
Es tracta de tres murets de 20 cm recolzats sobre una losa de 50 cm formant una "U". S'ha fet el dimensionat de les tres tipologies de mur més desfavorable.

El dimensionament dels murs està a l'annex 4 (Mur tipus T5 a, b i c).



4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

L'estudi geotècnic, amb nº de referència 6340 i data juliol del 2021, ha estat realitzat per l'empresa Siscol Serveis i Control S.L., on es realitza una campanya per a la construcció d'un mur de contenció de terres.



Imatge 1. Ubicació de la zona d'estudi

4.1. NIVELL FREÀTIC

En la data de realització de la campanya de reconeixement no es va detectar la presència de nivell freàtic a cap de les prospeccions realitzades.

4.2. NIVELLS GEOTÈCNICS

- Unitat R, rebert:

Superficialment a tots els punts investigats es va detectar un paviment de formigó de pocs centímetres de gruix seguit d'una capa de sorres i lliris, de color marró a marró fosc, amb restes antropològiques de manera dispersa.

La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que varia entre 0,5 i 1,1 metres. Donat el seu origen antropològic no es pot descartar que en algun punt el seu gruix superior.

Aquesta unitat es considera no apte com a term de recolzament degut a la seva naturalesa.



- Unitat Q, Llim sorrenc:

Aquesta unitat està formada per llim sorrenc, a trans sorra fina molt llmosa, de color marró clar a marró amb grans fines i nodus i traços de carbonat de calci de manera molt dispersa.

El material d'aquesta unitat es va detectar a una fondària aproximada respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig que varia entre 0,5 i 1,1 metres i s'estenen fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

Aquesta unitat es considera apta com el term de recolzament de les estructures projectades.

| Prospecció                | S01       | P01        | P02        | S02       |
|---------------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Cota d'inici <sup>1</sup> | +100,0 m  | +100,0 m   | +100,0 m   | +97,0 m   |
| Unitat R                  | 0,0 - 0,8 | 0,0 - 0,5  | 0,0 - 1,1  | 0,0 - 0,4 |
|                           | +99,2 m   | +99,4 m    | +98,9 m    | +98,8 m   |
| Unitat Q                  | 0,8 - 7,6 | 0,4 - 16,0 | 1,1 - 12,0 | 0,4 - 7,6 |
|                           | +92,4 m   | +84,0 m    | +88,0 m    | +89,4 m   |

<sup>1</sup> Cota aproximada, la cota 100 correspon al paviment de l'edifici on s'han realitzat la major part dels treballs.  
<sup>2</sup> Fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

4.3. AGRESSIVITAT DEL TERRENY

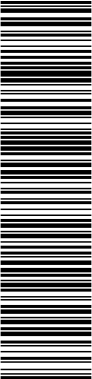
Segons les dades obtingudes, el terreny NO és agressiu.

4.4. EXPANSIVITAT

Es considera que cap de les unitats detectades és susceptible de patir canvis de volum significatius causats per variacions en el contingut en humitat del sòl i han de ser catalogades com a NO expansives

4.5. RECOMANACIONS

Es recomana dur a terme una solució de fonamentació directe mitjançant sabates, que s'encastin en la unitat Q amb un encastament mínim de 20cm.







ALTRES DADES

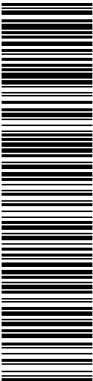
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 12 de 227

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_1\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH** (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH) generada amb aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH) entrant a l'adreça web: <https://portal.verificarDocumentos.do>

Amb caràcter general, per a les accions permanents, l'obtenció del seu efecte favorable o desfavorable es determina ponderant totes les accions del mateix origen amb el mateix coeficient, indicades en la Taula corresponent.

Quan els resultats d'una comprovació són molt sensibles a variacions en la magnitud de l'acció permanent, d'una part a una altra de l'estructura, les parts favorables i desfavorables d'aquesta acció es consideren accions individuals.

En particular, això s'aplica si es requereix en la comprovació de l'estat límit d'equilibri en el qual per a la part favorable s'adopta un coeficient  $\gamma_G = 0,9$  i per a la part desfavorable s'adopta un coeficient  $\gamma_G = 1,1$ , per a situacions de servei, o  $\gamma_G = 0,95$  per a la part favorable i  $\gamma_G = 1,05$  per a la part desfavorable, per a situacions de construcció com aquesta.

En el cas d'estructures construïdes amb peces prefabricades, les situacions persistents se separen de situacions transitoris que afecten la part prefabricada durant el procés de fabricació, transport, manipulació, recollida o qualsevol altra situació transitoria típica dels elements estructurals prefabricats.

5.4.2. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Com a coeficients parcials per a les accions per a les comprovacions del l'estat límit de servei s'adopten els valors de la taula següent.

| Tipus d'acció                  | Efecte favorable      | Efecte desfavorable   |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Permanent                      | $\gamma_G = 1,00$     | $\gamma_G = 1,00$     |
| Permanent de Valor no constant | $\gamma_{G,r} = 1,00$ | $\gamma_{G,r} = 1,00$ |
| Variable                       | $\gamma_G = 0,00$     | $\gamma_G = 1,00$     |

Taula 2. Coeficients parcials per a accions, aplicables per a l'avaluació dels estats límits de servei

5.5. COMBINACIONS D'ACCIONS

Per a cadascuna de les situacions estudiades s'estableixen les possibles combinacions d'accions. Per a cada combinació d'accions s'ha considerat en un conjunt d'accions compatibles que es consideren actuant simultàniament per a cada comprovació.

5.5.1. ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Per a diferents escenaris de projecte, les combinacions d'accions es defineixen segons les següents expressions:



En situacions persistents o transitoris:

$$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,r,j} \cdot G_{k,r,j} + \gamma_{G,r} \cdot Q_{k,r} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot \psi_{G,j} \cdot Q_{k,j}$$

En situacions accidentals:

$$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,r,j} \cdot G_{k,r,j} + \gamma_{G,r} \cdot A_{k,r} + \gamma_{G,r} \cdot \psi_{G,r} \cdot Q_{k,r} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot \psi_{G,j} \cdot Q_{k,j}$$

En situacions en les que actua l'acció sísmica:

$$\sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,r,j} \cdot G_{k,r,j} + \gamma_{G,r} \cdot A_{k,r} + \sum_{j \in I} \gamma_{G,j} \cdot \psi_{G,j} \cdot Q_{k,j}$$

On:

$G_{k,j}$  Valor característic de les accions permanents

$G_{k,r}$  Valor característic de les accions permanents de valor no constant

$Q_{k,r}$  Valor característic de l'acció variable determinant.

$\psi_{G,j} \cdot Q_{k,j}$  Un valor de combinació representativa de les accions variables que actuen simultàniament amb l'acció variable determinant.

$\psi_{G,r} \cdot Q_{k,r}$  Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.

$\psi_{G,j} \cdot Q_{k,j}$  Valor representatiu quasi permanent de les accions variables que actuen simultàniament amb l'acció variable determinant i l'acció accidental, o amb l'acció sísmica.

$A_{k,r}$  Valor característic de l'acció accidental.

$A_{k,r}$  Valor característic de l'acció sísmica.

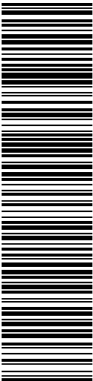
5.5.2. ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Per als estats límit de servei, només es consideren situacions de projecte persistents i transitoris. En aquests casos, les combinacions d'accions es defineixen d'acord amb les expressions següents:

Combinació poc probable:



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 14 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



ANNEX 1. MUR TIPUS 1



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 29/01/24

## Selección de listados

### 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-30, Yc=1.5  
Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15  
Tipo de ambiente: XC4  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm  
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm  
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm  
Tamaño máximo del árido: 30 mm

### 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo  
Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Altura del muro sobre la rasante: 1.00 m  
Cota de la rasante: 0.00 m  
Entrase: Intradós  
Longitud del muro en planta: 10.00 m  
Sin juntas de retracción  
Tipo de cimentación: Zapata corrida

### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

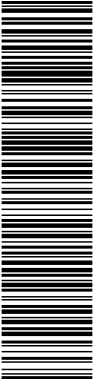
Ángulo talud: 15 grados  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %  
Evacuación por drenaje: 100 %  
Porcentaje de empuje pasivo: 100 %  
Cota empuje pasivo: 0.00 m  
Tensión admisible: 0.120 MPa  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

#### ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - relleno | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |
| 2 - Capa_Q  | -3.04 m       | Densidad aparente: 30.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 29.00 grados<br>Cohesión: 5.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.35<br>Pasivo intradós: 2.88 |

#### ÍNDICE

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....                                               | 2  |
| 2. ACCIONES.....                                                         | 2  |
| 3. DATOS GENERALES.....                                                  | 2  |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....                                          | 2  |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....                                     | 3  |
| 6. GEOMETRÍA.....                                                        | 3  |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....                                             | 4  |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....                                          | 4  |
| 9. COMBINACIONES.....                                                    | 5  |
| 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....                                          | 5  |
| 11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....                     | 5  |
| 12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)..... | 10 |



Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 16 de 227

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



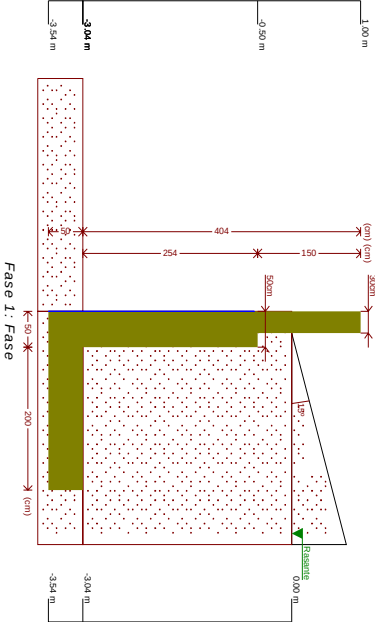
Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

Sin puntera  
Canto: 50 cm  
Vuelo en el trasdós: 200.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm

### 7. ESQUEMA DE LAS FASES



### 8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

#### FASE 1: FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

| Cota (m)     | Ley de axiles (kN/m) | Ley de cortantes (kN/m) | Ley de momento flector (kN.m/m) | Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.00         | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| 0.61         | 2.87                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| 0.21         | 5.81                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| -0.19        | 8.76                 | 0.13                    | 0.01                            | 1.37                                | 0.00                                      |
| -0.57        | 14.07                | 1.18                    | 1.00                            | 4.12                                | 0.00                                      |
| -0.97        | 18.97                | 3.40                    | 1.88                            | 7.02                                | 0.00                                      |
| -1.37        | 23.88                | 6.79                    | 3.88                            | 9.91                                | 0.00                                      |
| -1.77        | 28.78                | 11.33                   | 7.46                            | 12.81                               | 0.00                                      |
| -2.17        | 33.69                | 17.03                   | 13.10                           | 15.70                               | 0.00                                      |
| -2.57        | 38.59                | 23.89                   | 21.25                           | 18.59                               | 0.00                                      |
| -2.97        | 43.49                | 31.91                   | 32.37                           | 21.49                               | 0.00                                      |
| Máximos      | 44.35                | 33.43                   | 34.65                           | 21.99                               | 0.00                                      |
| Mínimos      | -3.04 m              | -3.04 m                 | -3.04 m                         | -3.04 m                             | -3.04 m                                   |
| Cota: 1.00 m | Cota: 1.00 m         | Cota: 1.00 m            | Cota: 1.00 m                    | Cota: 1.00 m                        | Cota: 1.00 m                              |

Página 4



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

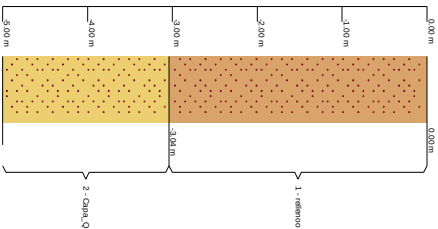
#### RELLENO EN INTRADÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleño     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

#### RELLENO EN TRASDÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleño     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

### 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



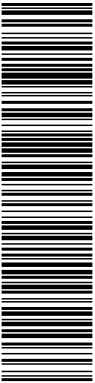
### 6. GEOMETRÍA

#### TRAMOS DEL MURO

| Cota de la coronación | Descripción                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.00 m                | Altura: 1.50 m<br>Espesor superior: 30.0 cm<br>Espesor inferior: 30.0 cm |
| -0.50 m               | Altura: 2.54 m<br>Espesor superior: 50.0 cm<br>Espesor inferior: 50.0 cm |
| Altura total: 4.04 m  |                                                                          |

#### ZAPATA CORRIDA

Página 3



El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació <https://siglis.gub.cat/portal/verificarDocumentos.do> podreu comprovar la validesa de la còpia impresa del document electrònic (Ref: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació <https://siglis.gub.cat/portal/verificarDocumentos.do> podreu comprovar la validesa de la còpia impresa del document electrònic (Ref: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc.



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

### Selección de listados

| Referencia: Muro: Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS | Valores            | Estado |
|-------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| Comprobación                                          | Calculado: 50 cm   | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:       |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)        |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 3.5 cm     |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 18.8 cm | Cumple |
| - Intradós:                                           | Calculado: 18.8 cm | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 23.4 cm | Cumple |
| - Intradós:                                           | Calculado: 23.4 cm | Cumple |
| Separación máxima armaduras horizontales:             |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 30 cm      |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 20 cm   | Cumple |
| - Intradós:                                           | Calculado: 20 cm   | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 25 cm   | Cumple |
| - Intradós:                                           | Calculado: 25 cm   | Cumple |
| Cuanta geométrica mínima horizontal por cara:         |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.3 (1)      |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.0016     |        |
| - Trasdós (-0.50 m):                                  | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Intradós (-0.50 m):                                 | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós (-3.04 m):                                  | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| - Intradós (-3.04 m):                                 | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica horizontal por cara:           |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.0003     |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Intradós:                                           | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós:                                            | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| - Intradós:                                           | Mínimo: 0.00032    | Cumple |
| - Intradós:                                           | Mínimo: 0.00018    | Cumple |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara traccionada:   |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)      |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.0012     |        |
| - Trasdós (-0.50 m):                                  | Calculado: 0.0015  | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós (-3.04 m):                                  | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica vertical cara traccionada:     |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)      |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.0012     |        |
| - Trasdós (-0.50 m):                                  | Calculado: 0.0015  | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                    |        |
| - Trasdós (-3.04 m):                                  | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara comprimida:    |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)      |                    |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.0008     |        |
| - Intradós (-0.50 m):                                 | Calculado: 0.0015  | Cumple |



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

### Selección de listados

#### 9. COMBINACIONES

##### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

##### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

##### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

#### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                             |                           |                                        |                                        |            |  |
|----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|--|
| Armadura superior: 2Ø12                |                           |                                        |                                        |            |  |
| Anchaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm |                           |                                        |                                        |            |  |
| Núm.                                   | TRAMOS                    |                                        |                                        |            |  |
|                                        | Intradós                  |                                        | Trasdós                                |            |  |
| 1                                      | Vertical                  | Horizontal                             | Vertical                               | Horizontal |  |
|                                        | Ø12c/25<br>Solape: 0.35 m | Ø12c/20                                | Ø12c/25<br>Solape: 0.5 m               | Ø12c/20    |  |
| 2                                      | Ø12c/25<br>Solape: 0.6 m  | Ø16c/25                                | Ø16c/25<br>Solape: 0.8 m               | Ø16c/25    |  |
|                                        | ZAPATA                    |                                        |                                        |            |  |
| Armadura                               |                           | Longitudinal                           | Transversal                            |            |  |
| Superior                               |                           | Ø16c/20                                | Ø16c/20                                |            |  |
| Inferior                               |                           | Ø16c/20                                | Patilla intradós / Trasdós: 20 / 20 cm |            |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm    |                           | Patilla intradós / trasdós: 30 / 30 cm |                                        |            |  |

#### 1.1. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS | Valores                                    | Estado |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| Comprobación                                          |                                            |        |
| Comprobación a rasante en arranque muro:              |                                            |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.5          |                                            |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 448 kN/m<br>Calculado: 1.3 kN/m    | Cumple |
| - Tramo 2:                                            | Máximo: 684.5 kN/m<br>Calculado: 50.1 kN/m | Cumple |
| Espesor mínimo del tramo:                             |                                            |        |
| Criterio de C/P-E                                     | Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 30 cm          | Cumple |
| - Tramo 1:                                            |                                            |        |



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

### Selección de listados

| Referencia: Muro: Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS                                                                                                    | Valores                                   | Estado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|
| Comprobación                                                                                                                                             |                                           |        |
| - Base trasdós:                                                                                                                                          | Mínimo: 0.56 m<br>Calculado: 0.8 m        | Cumple |
| - Base intradós:                                                                                                                                         | Mínimo: 0.3 m<br>Calculado: 0.6 m         | Cumple |
| Comprobación del andaje del armado base en coronación:                                                                                                   | Calculado: 20 cm                          | Cumple |
| Criterio de CPE                                                                                                                                          |                                           |        |
| - Trasdós:                                                                                                                                               | Mínimo: 20 cm                             | Cumple |
| - Intradós:                                                                                                                                              | Mínimo: 0 cm                              | Cumple |
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:                                                                                               | Mínimo: 2.2 cm²<br>Calculado: 2.2 cm²     | Cumple |
| Criterio de CPE                                                                                                                                          |                                           |        |
| Se cumplen todas las comprobaciones                                                                                                                      |                                           |        |
| Información adicional:                                                                                                                                   |                                           |        |
| - Tramo 1 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: 0.50 m                                           |                                           |        |
| - Tramo 1 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: 0.50 m                                          |                                           |        |
| - Tramo 1 -> Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.50 m, Md: 0.23 kN-m/m, Nd: 14.90 kN/m, Vd: 1.36 kN/m, Tensión máxima del acero: 0.000 MPa     |                                           |        |
| - Tramo 1 -> Sección crítica a cortante: Cota: -0.24 m                                                                                                   |                                           |        |
| - Tramo 2 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: 3.04 m                                           |                                           |        |
| - Tramo 2 -> Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: 3.04 m                                          |                                           |        |
| - Tramo 2 -> Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.04 m, Md: 51.43 kN-m/m, Nd: 45.44 kN/m, Vd: 50.14 kN/m, Tensión máxima del acero: 119.725 MPa |                                           |        |
| - Tramo 2 -> Sección crítica a cortante: Cota: -2.58 m                                                                                                   |                                           |        |
| Referencia: Zapata corrida: Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS                                                                                          |                                           |        |
| Comprobación                                                                                                                                             | Valores                                   | Estado |
| Comprobación de estabilidad:                                                                                                                             |                                           |        |
| Valor introducido por el usuario:                                                                                                                        |                                           |        |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco:                                                                                                                    | Mínimo: 1.8<br>Calculado: 4.73            | Cumple |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:                                                                                                             | Mínimo: 1.5<br>Calculado: 3.21            | Cumple |
| Canto mínimo:                                                                                                                                            |                                           |        |
| - Zapata:                                                                                                                                                | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 50 cm         | Cumple |
| Criterio de CPE                                                                                                                                          |                                           |        |
| Tensiones sobre el terreno:                                                                                                                              |                                           |        |
| Valor introducido por el usuario:                                                                                                                        |                                           |        |
| - Tensión media:                                                                                                                                         | Máximo: 0.12 MPa<br>Calculado: 0.0627 MPa | Cumple |
| - Tensión máxima:                                                                                                                                        | Máximo: 0.15 MPa<br>Calculado: 0.1414 MPa | Cumple |
| Flexión en zapata:                                                                                                                                       |                                           |        |
| Comprobación basada en criterios resistentes                                                                                                             |                                           |        |
| - Armado superior trasdós:                                                                                                                               | Calculado: 10.05 cm²/m                    | Cumple |
| - Armado inferior trasdós:                                                                                                                               | Mínimo: 3.74 cm²/m                        | Cumple |
| - Armado superior intradós:                                                                                                                              | Mínimo: 0 cm²/m                           | Cumple |
| - Armado inferior intradós:                                                                                                                              | Máximo: 265.1 kN/m                        | Cumple |
| Esfuerzo cortante:                                                                                                                                       | Máximo: 265.1 kN/m                        | Cumple |
| - Trasdós:                                                                                                                                               | Calculado: 42.1 kN/m                      | Cumple |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.2                                                                                                             |                                           |        |
| Longitud de anclaje:                                                                                                                                     |                                           |        |



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

### Selección de listados

| Referencia: Muro: Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS | Valores                             | Estado |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Comprobación                                          |                                     |        |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| Intradós (-3.04 m):                                   | Calculado: 0.0009                   | Cumple |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:     |                                     |        |
| Criterio de CPE                                       |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            |                                     |        |
| Intradós (-0.50 m):                                   | Mínimo: 0<br>Calculado: 0.0015      | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| Intradós (-3.04 m):                                   | Mínimo: 1e-005<br>Calculado: 0.0009 | Cumple |
| Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: |                                     |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.1)         |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 0.04                        |        |
| (1.00 m):                                             | Calculado: 0.00301                  | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| (-0.50 m):                                            | Calculado: 0.00251                  | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras verticales:         |                                     |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)        |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 3.5 cm                      |        |
| - Trasdós, vertical:                                  | Calculado: 22.6 cm                  | Cumple |
| - Intradós, vertical:                                 | Calculado: 22.6 cm                  | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| - Trasdós, vertical:                                  | Calculado: 21.8 cm                  | Cumple |
| - Intradós, vertical:                                 | Calculado: 22.6 cm                  | Cumple |
| Separación máxima entre barras:                       |                                     |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)    |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 30 cm                       |        |
| - Armadura vertical Trasdós, vertical:                | Calculado: 25 cm                    | Cumple |
| - Armadura vertical Intradós, vertical:               | Calculado: 25 cm                    | Cumple |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| - Armadura vertical Trasdós, vertical:                | Calculado: 25 cm                    | Cumple |
| - Armadura vertical Intradós, vertical:               | Calculado: 25 cm                    | Cumple |
| Comprobación a flexión compuesta:                     |                                     |        |
| Comprobación realizada por unidad de longitud de muro |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            |                                     |        |
| - Tramo 2:                                            |                                     |        |
| Comprobación a cortante:                              |                                     |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.2          |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 186.1 kN/m                  |        |
| - Tramo 2:                                            | Calculado: 0.3 kN/m                 | Cumple |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 275.6 kN/m                  |        |
| - Tramo 2:                                            | Calculado: 36 kN/m                  | Cumple |
| Comprobación de fisuración:                           |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Máximo: 0.3 mm                      |        |
| - Tramo 2:                                            | Calculado: 0 mm                     | Cumple |
| - Tramo 1:                                            | Calculado: 0 mm                     | Cumple |
| - Tramo 2:                                            | Calculado: 0 mm                     | Cumple |
| Longitud de solapes:                                  |                                     |        |
| Norma Código Estructural, Artículo 49.5.2             |                                     |        |
| - Tramo 1:                                            | Mínimo: 0.42 m                      |        |
| - Base trasdós:                                       | Calculado: 0.5 m                    | Cumple |
| - Base intradós:                                      | Mínimo: 0.3 m                       | Cumple |
| - Tramo 2:                                            | Calculado: 0.35 m                   | Cumple |



Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **19** de **227**

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

## 12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

| Comprobación                                                                                                     | Valores                          | Estado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|
| Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento péximo): Murs tipos T3 - PEGAT A MUR SIEMENS |                                  |        |
| Círculo de deslizamiento péximo:                                                                                 |                                  |        |
| Combinaciones sin sísmo:                                                                                         |                                  |        |
| - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.35 m ; 5.06 m) - Radio: 9.07 m:                                   | Mínimo: 1.15<br>Calculado: 1.898 | Cumple |
| Valor introducido por el usuario:                                                                                |                                  |        |
| Se cumplen todas las comprobaciones                                                                              |                                  |        |

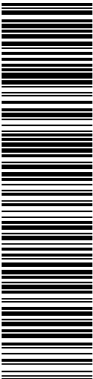


Murs tipus T3 - PEGAT A MUR SIEMENS

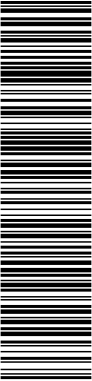
Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

| Referencia: Zapata corrida: Murs tipos T3 - PEGAT A MUR SIEMENS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Valores                                                                                                                                                                                                                      | Estado                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Comprobación</b><br>- Arranque trasdós:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1</i><br>- Arranque intradós:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1</i><br>- Armado inferior trasdós (Patilla):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i><br>- Armado inferior intradós (Patilla):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i><br>- Armado superior trasdós (Patilla):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i><br>- Armado superior intradós (Patilla):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i> | Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 41,8 cm<br>Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 41,8 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 30 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 30 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 20 cm | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple |
| <b>Recebimiento:</b><br>- Lateral:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.1.3</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mínimo: 7 cm<br>Calculado: 7 cm                                                                                                                                                                                              | Cumple                                                             |
| <b>Diámetro mínimo:</b><br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1</i><br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mínimo: Ø12<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16                                                                                                                                          | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple                               |
| <b>Separación máxima entre barras:</b><br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1 (3)</i><br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm                                                                                                                                | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple                               |
| <b>Separación mínima entre barras:</b><br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)</i><br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mínimo: 3,5 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm                                                                                                                                                   | Cumple<br>Cumple<br>Cumple<br>Cumple                               |
| <b>Cuanta geométrica mínima:</b><br>- Armadura longitudinal superior:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i><br>- Armadura transversal superior:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Calculado: 0.00201<br>Mínimo: 0.0013<br>Mínimo: 0.00026                                                                                                                                                                      | Cumple<br>Cumple<br>Cumple                                         |
| <b>Cuanta mecánica mínima:</b><br>- Armadura transversal superior:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1.1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mínimo: 0.00138<br>Calculado: 0.00201                                                                                                                                                                                        | Cumple                                                             |
| <b>Información adicional:</b><br>Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 69.42 kN.m/m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Se cumplen todas las comprobaciones                                                                                                                                                                                          |                                                                    |



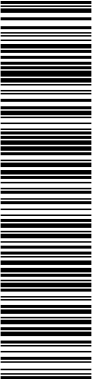
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 20 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



ANNEX 2. MUR TIPUS 2\_MUR TALUS NOU



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E09654A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

ÍNDICE

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....         | 4 |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....      | 4 |
| 9. COMBINACIONES.....                | 5 |
| 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....      | 5 |



Murs tipus T2-NOU\_V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

### 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-25, Yc=1,5  
Acero de barras: B 500 S, Ys=1,15  
Tipo de ambiente: XC2  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3,0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3,0 cm  
Recubrimiento superior de la cimentación: 5,0 cm  
Recubrimiento interior de la cimentación: 5,0 cm  
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7,0 cm  
Tamaño máximo del árido: 30 mm

### 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo  
Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Altura del muro sobre la rasante: 1,00 m  
Cota de la rasante: 0,00 m  
Entrase: Intradós  
Longitud del muro en planta: 10,00 m  
Sin juntas de retracción  
Tipo de cimentación: Zapata corrida

### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 15 grados  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %  
Evacuación por drenaje: 50 %  
Porcentaje de empuje pasivo: 100 %  
Cota empuje pasivo: 0,00 m  
Tensión admisible: 0,100 MPa  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0,58

#### ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - relleno | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |
| 2 - Capa_A  | -3.04 m       | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **22** de **227**

## SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24. Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Murs tipus T2-NOU V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

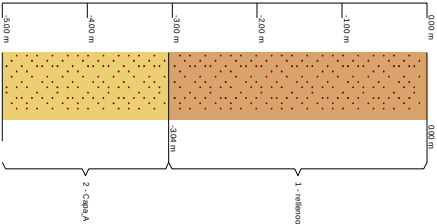
| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasados: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

## RELLENO EN INTRADÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## RELLENO EN TRASDÓS

## 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



## 6. GEOMETRIA

| Cota de la coronación | Descripción                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.00 m                | Altura: 1.50 m<br>Espesor superior: 25.0 cm<br>Espesor inferior: 25.0 cm |
| -0.50 m               | Altura: 2.54 m<br>Espesor superior: 50.0 cm<br>Espesor inferior: 50.0 cm |
| Altura total: 4.04 m  |                                                                          |

## TRAMOS DEL MURO

## ZAPATA CORRIDA

Página 3



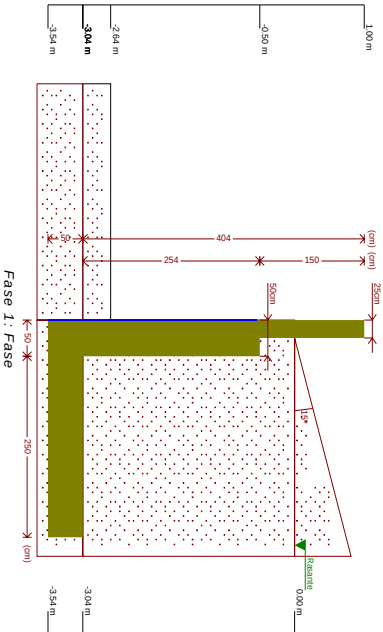
Murs tipus T2-NOU V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

Sin puntera  
Canto: 50 cm  
Vuelo en el trasdós: 250.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm

## 7. ESQUEMA DE LAS FASES



## 8. RESULTADOS DE LAS FASES

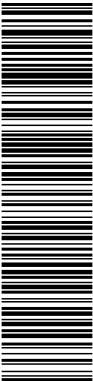
**Esfuerzos sin mejorar.**

## FASE 1: FASE

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

|              | Lev de xijes<br>(kN/m) | Lev de corantes<br>(kN/m) | Lev de momento flector<br>(kN·m/m) | Lev de empujes<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Cota<br>1.00 | 0.00                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| 0.61         | 2.39                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| 0.21         | 4.84                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| -0.19        | 7.30                   | 0.19                      | 0.93                               | 0.11                                   | 0.93                                         |
| -0.57        | 12.24                  | 1.74                      | 1.21                               | 3.32                                   | 2.80                                         |
| -0.97        | 17.15                  | 5.05                      | 2.51                               | 5.65                                   | 4.76                                         |
| -1.37        | 22.05                  | 10.07                     | 5.48                               | 7.98                                   | 6.72                                         |
| -1.77        | 26.96                  | 16.81                     | 10.80                              | 10.32                                  | 8.68                                         |
| -2.17        | 31.86                  | 25.27                     | 19.16                              | 12.65                                  | 10.64                                        |
| -2.57        | 36.77                  | 35.44                     | 31.24                              | 14.98                                  | 12.61                                        |
| -2.97        | 41.67                  | 44.70                     | 47.45                              | 2.95                                   | 12.95                                        |
| Máximos      | 42.53                  | 45.72                     | 50.62                              | 15.33                                  | 12.95                                        |
|              | Cota: -3.04 m          | Cota: -3.04 m             | Cota: -3.04 m                      | Cota: -2.65 m                          | Cota: -2.65 m                                |
| Mínimos      | 0.00                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
|              | Cota: 1.00 m           | Cota: 1.00 m              | Cota: 1.00 m                       | Cota: 1.00 m                           | Cota: 1.00 m                                 |

Página 4



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D826) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació



Murs tipus T2-NOU\_V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

### 9. COMBINACIONES

#### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

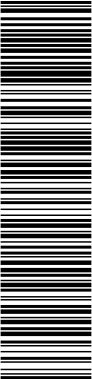
| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

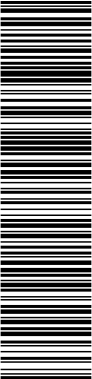
#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                              |                                       |                       |                                      |                       |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|--|
| Armadura superior: 2Ø12                 |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Ancilaje intrados / trasdós: 16 / 16 cm |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Núm.                                    | TRAMOS                                |                       |                                      |                       |  |
|                                         | Intrados                              |                       | Trasdós                              |                       |  |
| 1                                       | Vertical<br>Ø10c/30<br>Solape: 0.35 m | Horizontal<br>Ø12c/25 | Vertical<br>Ø10c/25<br>Solape: 0.5 m | Horizontal<br>Ø12c/25 |  |
| 2                                       | Ø10c/15<br>Solape: 0.35 m             | Ø16c/25               | Ø16c/25<br>Solape: 0.8 m             | Ø16c/25               |  |
| ZAPATA                                  |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Armadura                                |                                       | Longitudinal          |                                      | Transversal           |  |
| Superior                                | Ø16c/20                               |                       | Ø16c/20                              |                       |  |
| Inferior                                | Ø12c/30                               |                       | Ø12c/30                              |                       |  |
| Patilla intrados / trasdós: 28 / - cm   |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm     |                                       |                       |                                      |                       |  |





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E81A745E8113DAECC2E095A4A9C42C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

ÍNDICE

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO..... | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....         | 4 |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....      | 4 |
| 9. COMBINACIONES.....                | 5 |
| 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....      | 5 |



Murs tipus TALUS NOU\_V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

### 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-30, Yc=1,5  
Acero de barras: B 500 S, Ys=1,15  
Tipo de ambiente: XC4  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3,0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3,0 cm  
Recubrimiento superior de la cimentación: 5,0 cm  
Recubrimiento interior de la cimentación: 5,0 cm  
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7,0 cm  
Tamaño máximo del árido: 30 mm

### 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo  
Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0,00 m  
Altura del muro sobre la rasante: 0,90 m  
Entrase: Intradós  
Longitud del muro en planta: 10,00 m  
Sin juntas de retracción  
Tipo de cimentación: Zapata corrida

### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %  
Evacuación por drenaje: 50 %  
Porcentaje de empuje pasivo: 100 %  
Cota empuje pasivo: 0,00 m  
Tensión admisible: 0,100 MPa  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0,58

#### ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coeficientes de empuje                        |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - relleno | 0,00 m        | Densidad aparente: 18,00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11,00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30,00 grados<br>Cohesión: 0,00 kN/m² | Activo trasdós: 0,33<br>Pasivo intradós: 3,00 |
| 2 - capa_Q  | -5,55 m       | Densidad aparente: 20,00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11,00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 29,00 grados<br>Cohesión: 5,00 kN/m² | Activo trasdós: 0,35<br>Pasivo intradós: 2,88 |

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **25** de **227**

## SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24. Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



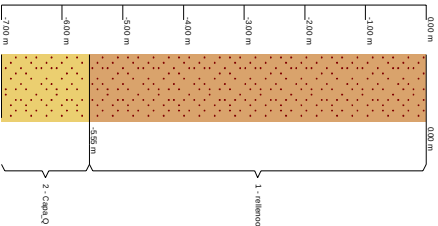
Murs tipus TALUS NOU V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasados: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

## RELLENO EN INTRADÓS



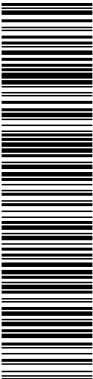
## 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO

| Descripción               | Cota de la coronación |
|---------------------------|-----------------------|
| Altura: 1.50 m            | 0.90 m                |
| Espejor superior: 30.0 cm |                       |
| Espejor inferior: 30.0 cm | -0.60 m               |
| Altura: 4.95 m            |                       |
| Espejor superior: 50.0 cm |                       |
| Espejor inferior: 50.0 cm |                       |
| Altura total: 6.45 m      |                       |

## 6. GEOMETRÍA

## TRAMOS DEL MURO

Con puntera y talón  
Canto: 50 cm  
Vuelos intradós / trasdós: 200.0 / 150.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9CA9C4D826) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

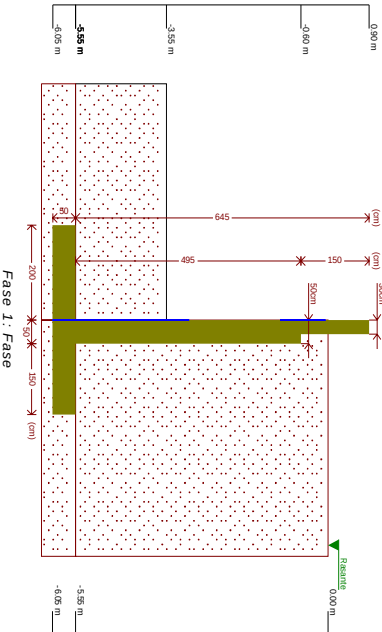


Murs tipus TALUS NOU V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

## 7. ESQUEMA DE LAS FASES



## 8. RESULTADOS DE LAS FASES

**Esfuerzos sin mejorar.**

## FASE 1: FASE

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

| Cota (m) | Ley de flexión (kN/m) | Ley de corrientes (kN/m) | Ley de momento flector (kN·m/m) | Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> ) |
|----------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0.90     | 0.00                  | 0.00                     | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| 0.26     | 4.71                  | 0.00                     | 0.00                            | 0.00                                |                                           |
| -0.39    | 9.49                  | 0.74                     | 0.10                            | 1.88                                | 1.91                                      |
| -1.02    | 17.93                 | 5.07                     | 2.57                            | 4.93                                | 5.00                                      |
| -1.67    | 25.90                 | 13.58                    | 8.07                            | 8.07                                | 8.19                                      |
| -2.32    | 33.87                 | 26.21                    | 21.11                           | 11.21                               | 11.38                                     |
| -2.97    | 41.84                 | 42.95                    | 43.36                           | 14.36                               | 14.57                                     |
| -3.62    | 49.81                 | 63.69                    | 77.83                           | 14.45                               | 17.41                                     |
| -4.27    | 57.78                 | 76.23                    | 124.19                          | -10.68                              | 17.41                                     |
| -4.92    | 65.75                 | 72.44                    | 173.40                          | -35.81                              | 17.41                                     |
| Máximos  | 73.48                 | 76.82                    | 213.77                          | 17.11                               | 17.41                                     |
|          | Cota: -5.55 m         | Cota: -4.44 m            | Cota: -5.55 m                   | Cota: -3.54 m                       | Cota: -3.56 m                             |
| Mínimos  | 0.00                  | 0.00                     | 0.00                            | -60.18                              | 0.00                                      |
|          | Cota: 0.90 m          | Cota: 0.90 m             | Cota: 0.90 m                    | Cota: -5.55 m                       | Cota: 0.90 m                              |



Murs tipus TALUS NOU\_V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

### 9. COMBINACIONES

#### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

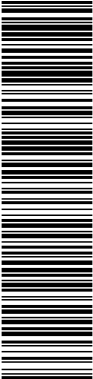
| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

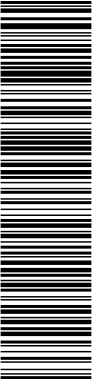
| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                             |                          |              |                           |                                        |  |
|----------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|----------------------------------------|--|
| Armadura superior: 2Ø16                |                          |              |                           |                                        |  |
| Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm |                          |              |                           |                                        |  |
| TRAMOS                                 |                          |              |                           |                                        |  |
| Núm.                                   | Intradós                 |              | Trasdós                   |                                        |  |
|                                        | Vertical                 | Horizontal   | Vertical                  | Horizontal                             |  |
| 1                                      | Ø12c/15<br>Solape: 0.4 m | Ø12c/20      | Ø12c/15<br>Solape: 0.45 m | Ø12c/20                                |  |
| 2                                      | Ø12c/15<br>Solape: 0.4 m | Ø16c/25      | Ø12c/15<br>Solape: 0.4 m  | Ø16c/25                                |  |
|                                        |                          |              | Refuerzo 1: Ø12 h=2.1 m   |                                        |  |
| ZAPATA                                 |                          |              |                           |                                        |  |
| Armadura                               |                          | Longitudinal |                           | Transversal                            |  |
| Superior                               |                          | Ø16c/30      |                           | Ø12c/15                                |  |
| Inferior                               |                          | Ø16c/30      |                           | Patilla intradós / Trasdós: 20 / 20 cm |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm    |                          |              |                           | Patilla intradós / trasdós: 20 / 20 cm |  |







Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| INDICE                               |   |
| 1. NORMA Y MATERIALES.....           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....              | 2 |
| 4. DESCRIPCION DEL TERRENO.....      | 2 |
| 5. SECCION VERTICAL DEL TERRENO..... | 3 |
| 6. GEOMETRIA.....                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....         | 4 |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....      | 4 |
| 9. COMBINACIONES.....                | 5 |
| 10. DESCRIPCION DEL ARMADO.....      | 5 |

Murs tipus T3\_V01

Selección de listados

Fecha: 04/02/25

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1,5

Aero de barras: B 500 S, Ys=1,15

Tipo de ambiente: XC2

Recubrimiento en el intrados del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento interior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intrados: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Altura del muro sobre la rasante: 1.00 m

Cota de la rasante: 0.00 m

Entrase: Intrados

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCION DEL TERRENO

Ángulo talud: 15 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intrados del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 50 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.100 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - relleno | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |
| 2 - Capa_A  | -3.04 m       | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

Página 2

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **28** de **227**

## SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Murs tipus T3 V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

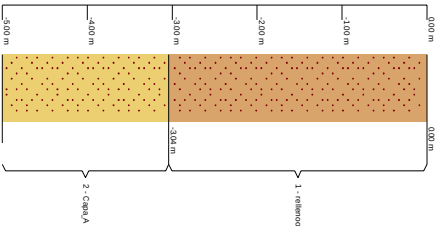
## RELLENO EN INTRADÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Angulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## RELLENO EN TRASDÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



## 6. GEOMETRIA

## TRAMOS DEL MURO

| Cota de la coronación | Descripción               |
|-----------------------|---------------------------|
| 1.00 m                | Altura: 1.50 m    25.0 cm |
|                       | Espejor superior: 25.0 cm |
| -0.50 m               | Espejor inferior: 25.0 cm |
|                       | Altura: 2.54 m            |
|                       | Espejor superior: 50.0 cm |
|                       | Espejor inferior: 50.0 cm |
| Altura total: 4.04 m  |                           |

## ZAPATA CORRIDA

Página 3

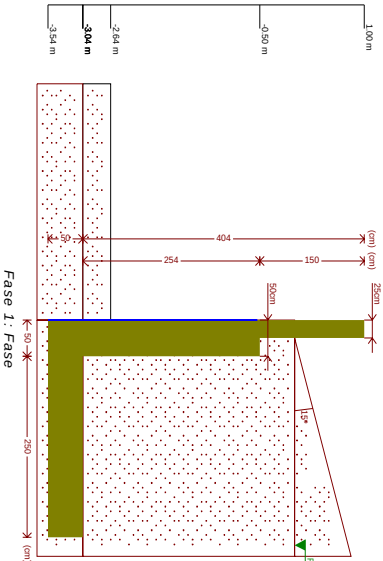


Murs tipus T3 V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

## 7. ESQUEMA DE LAS FASES



## 8. RESULTADOS DE LAS FASES

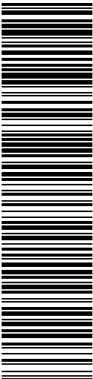
**Esfuerzos sin mejorar.**

## FASE 1: FASE

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

|                | Lev de xijes<br>(kN/m) | Lev de corantes<br>(kN/m) | Lev de momento flector<br>(kN·m/m) | Lev de empujes<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|----------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Costa          | 1.00                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| 0.61           | 2.39                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| 0.21           | 4.84                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| -0.19          | 7.30                   | 0.19                      | 0.93                               | 0.11                                   | 0.93                                         |
| -0.57          | 12.24                  | 1.74                      | 1.21                               | 3.32                                   | 2.80                                         |
| -0.97          | 17.15                  | 5.05                      | 2.51                               | 5.65                                   | 4.76                                         |
| -1.37          | 22.05                  | 10.07                     | 5.48                               | 7.98                                   | 6.72                                         |
| -1.77          | 26.96                  | 16.81                     | 10.80                              | 10.32                                  | 8.68                                         |
| -2.17          | 31.86                  | 25.27                     | 19.16                              | 12.65                                  | 10.64                                        |
| -2.57          | 36.77                  | 35.44                     | 31.24                              | 14.98                                  | 12.61                                        |
| -2.97          | 41.67                  | 44.70                     | 47.45                              | 2.95                                   | 12.95                                        |
| Máximos        | 42.53                  | 45.72                     | 50.62                              | 15.33                                  | 12.95                                        |
| Costa: -3.04 m |                        | Costa: -3.04 m            |                                    | Costa: -2.65 m                         | Costa: -2.65 m                               |
| Mínimos        | 0.00                   | 0.00                      | 0.00                               | 0.00                                   | 0.00                                         |
| Costa: 1.00 m  |                        | Costa: 1.00 m             |                                    | Costa: 1.00 m                          | Costa: 1.00 m                                |

Página 4



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9CA9C4D826) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació



Murs tipus T3\_V01

## Selección de listados

Fecha: 04/02/25

### 9. COMBINACIONES

#### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

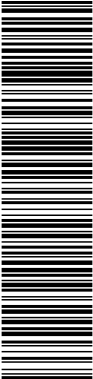
| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

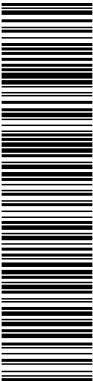
| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                              |                                       |                       |                                      |                       |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|--|
| Armadura superior: 2Ø12                 |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Ancilaje intrados / trasdós: 16 / 16 cm |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Núm.                                    | TRAMOS                                |                       |                                      |                       |  |
|                                         | Intrados                              |                       | Trasdós                              |                       |  |
| 1                                       | Vertical<br>Ø10c/30<br>Solape: 0.35 m | Horizontal<br>Ø12c/25 | Vertical<br>Ø10c/25<br>Solape: 0.5 m | Horizontal<br>Ø12c/25 |  |
| 2                                       | Ø10c/15<br>Solape: 0.35 m             | Ø16c/25               | Ø16c/25<br>Solape: 0.8 m             | Ø16c/25               |  |
| ZAPATA                                  |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Armadura                                |                                       | Longitudinal          |                                      | Transversal           |  |
| Superior                                | Ø16c/20                               |                       | Ø16c/20                              |                       |  |
| Inferior                                | Ø12c/30                               |                       | Ø12c/30                              |                       |  |
| Patilla intrados / trasdós: 28 / - cm   |                                       |                       |                                      |                       |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm     |                                       |                       |                                      |                       |  |



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 30 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



ANNEX 3. MUR T4



Murs tipus TALUS NOU 2

Fecha: 29/01/24

## Selección de listados

ÍNDICE

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....                           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....                              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....                      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....                 | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....                         | 4 |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....                      | 4 |
| 9. COMBINACIONES.....                                | 5 |
| 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....                      | 5 |
| 11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... | 5 |

### 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-30, Yc=1,5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1,15

Tipo de ambiente: XC2

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

### 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.90 m

Entrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 20 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

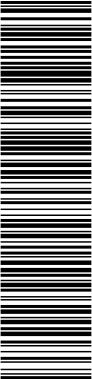
Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.100 MPa

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

### ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 - relleno | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |
| 2 - Capa_Q  | -3.10 m       | Densidad aparente: 20.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 29.00 grados<br>Cohesión: 5.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.35<br>Pasivo intradós: 2.88 |



ALTRES DADES

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 32 de 227

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Murs tipus TALUS NOU 2

## Selección de listados

Fecha: 25/01/24



Murs tipus TALUS NOU 2

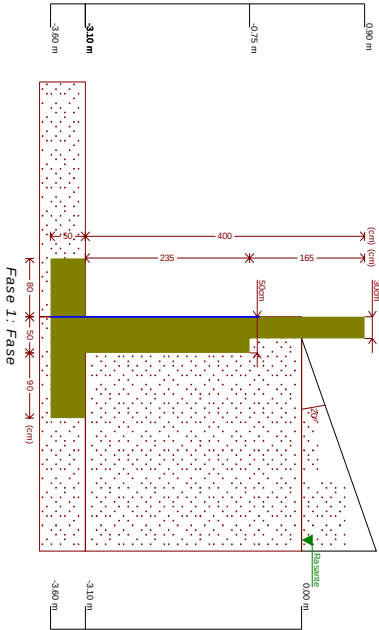
## Selección de listados

Fecha: 25/01/24

Con puntera y talón

Canto: 50 cm  
Vuelos intrados / trasdós: 80.0 / 90.0 cm  
Hormigón de limpieza: 10 cm

## 7. ESQUEMA DE LAS FASES



## 8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

### FASE I: FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

| Cota (m) | Ley de axiles (kN/m) | Ley de cortantes (kN/m) | Ley de momento flector (kN m/m) | Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> ) |
|----------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0.90     | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| 0.51     | 2.87                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| 0.11     | 5.81                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |
| -0.29    | 8.76                 | 0.33                    | 0.03                            | 2.30                                | 0.00                                      |
| -0.69    | 11.70                | 1.89                    | 0.43                            | 5.48                                | 0.00                                      |
| -1.07    | 19.65                | 4.56                    | 2.31                            | 8.51                                | 0.00                                      |
| -1.47    | 24.58                | 8.61                    | 4.91                            | 11.70                               | 0.00                                      |
| -1.87    | 29.51                | 13.95                   | 9.40                            | 14.89                               | 0.00                                      |
| -2.28    | 34.43                | 20.57                   | 16.29                           | 18.07                               | 0.00                                      |
| -2.68    | 39.36                | 28.47                   | 26.10                           | 21.26                               | 0.00                                      |
| -3.08    | 44.28                | 37.66                   | 39.34                           | 24.45                               | 0.00                                      |
| Máximos  | 44.53                | 38.15                   | 40.10                           | 24.61                               | 0.00                                      |
| Mínimos  | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                                | 0.00                                      |

Página 4

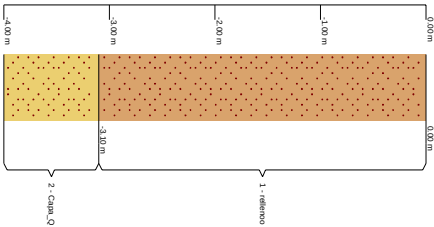
#### RELLENO EN INTRADOS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleño     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

#### RELLENO EN TRASDÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleño     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



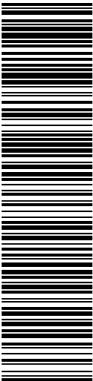
## 6. GEOMETRÍA

### TRAMOS DEL MURO

| Cota de la coronación | Descripción                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 0.90 m                | Altura: 1.65 m<br>Espesor superior: 30.0 cm<br>Espesor inferior: 30.0 cm |
| -0.75 m               | Altura: 2.35 m<br>Espesor superior: 50.0 cm<br>Espesor inferior: 50.0 cm |
| Altura total: 4.00 m  |                                                                          |

### ZAPATA CORRIDA

Página 3



El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació



Murs tipus TALUS NOU 2

Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

| Referencia: Muro: Murs tipus TALUS NOU 2            | Valores            | Estado |
|-----------------------------------------------------|--------------------|--------|
| Comprobación                                        | Calculado: 50 cm   | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:     |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)      |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 3.5 cm     |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 18.8 cm | Cumple |
| - Intrados:                                         | Calculado: 18.8 cm | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 23.4 cm | Cumple |
| - Intrados:                                         | Calculado: 23.4 cm | Cumple |
| Separación máxima armaduras horizontales:           |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)  |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Máximo: 30 cm      |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 20 cm   | Cumple |
| - Intrados:                                         | Calculado: 20 cm   | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 25 cm   | Cumple |
| - Intrados:                                         | Calculado: 25 cm   | Cumple |
| Cuanta geométrica mínima horizontal por cara:       |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.3 (1)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 0.0016     |        |
| - Trasdós (-0.75 m):                                | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Intrados (-0.75 m):                               | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós (-3.10 m):                                | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| - Intrados (-3.10 m):                               | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica horizontal por cara:         |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2)  |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 0.0003     |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Intrados:                                         | Calculado: 0.00188 | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós:                                          | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| - Intrados:                                         | Mínimo: 0.00032    | Cumple |
| - Intrados:                                         | Mínimo: 0.00018    | Cumple |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara traccionada: |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 0.0012     |        |
| - Trasdós (-0.75 m):                                | Calculado: 0.0015  | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós (-3.10 m):                                | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica vertical cara traccionada:   |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 0.0012     |        |
| - Trasdós (-0.75 m):                                | Calculado: 0.0015  | Cumple |
| - Tramo 2:                                          |                    |        |
| - Trasdós (-3.10 m):                                | Calculado: 0.0016  | Cumple |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara comprimida:  |                    |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)    |                    |        |
| - Tramo 1:                                          | Mínimo: 0.0008     |        |
| - Intrados (-0.75 m):                               | Calculado: 0.0015  | Cumple |



Murs tipus TALUS NOU 2

Fecha: 25/01/24

## Selección de listados

### 9. COMBINACIONES

#### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                             |               |              |                |                                        |  |
|----------------------------------------|---------------|--------------|----------------|----------------------------------------|--|
| Armadura superior: 2Ø16                |               |              |                |                                        |  |
| Anchaje intrados / trasdós: 21 / 20 cm |               |              |                |                                        |  |
| Núm.                                   | TRAMOS        |              |                |                                        |  |
|                                        | Intrados      |              | Trasdós        |                                        |  |
| 1                                      | Vertical      | Horizontal   | Vertical       | Horizontal                             |  |
|                                        | Ø12c/25       | Ø12c/20      | Ø12c/25        | Ø12c/20                                |  |
| 2                                      | Solape: 0.3 m |              | Solape: 0.45 m |                                        |  |
|                                        | Ø12c/25       | Ø16c/25      | Ø16c/25        | Ø16c/25                                |  |
|                                        | Solape: 0.6 m |              | Solape: 0.6 m  |                                        |  |
| ZAPATA                                 |               |              |                |                                        |  |
| Armadura                               |               | Longitudinal | Transversal    |                                        |  |
| Superior                               |               | Ø16c/20      | Ø16c/20        | Patilla intrados / Trasdós: 20 / 20 cm |  |
| Inferior                               |               | Ø16c/20      | Ø16c/20        | Patilla intrados / trasdós: 20 / 20 cm |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm    |               |              |                |                                        |  |

### 1.1. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: Murs tipus TALUS NOU 2     | Valores              | Estado |
|----------------------------------------------|----------------------|--------|
| Comprobación                                 |                      |        |
| Comprobación a rasante en arranque muro:     |                      |        |
| Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.5 |                      |        |
| - Tramo 1:                                   |                      |        |
| - Trasdós:                                   | Máximo: 449 kN/m     | Cumple |
| - Trasdós:                                   | Calculado: 3.3 kN/m  | Cumple |
| - Tramo 2:                                   |                      |        |
| - Trasdós:                                   | Máximo: 685.2 kN/m   | Cumple |
| - Trasdós:                                   | Calculado: 57.2 kN/m | Cumple |
| Espesor mínimo del tramo:                    |                      |        |
| Criterio de CPE                              |                      |        |
| - Tramo 1:                                   | Mínimo: 20 cm        | Cumple |
| - Tramo 1:                                   | Calculado: 30 cm     | Cumple |







Murs tipus TALUS NOU 2

## Selección de listados

Fecha: 25/01/24

| Referencia: Zapata corrida: Murs tipus TALUS NOU 2                              |         |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Comprobación                                                                    | Valores | Estado |
| - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 31.33 kN·m/m  |         |        |
| - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 36.89 kN·m/m |         |        |

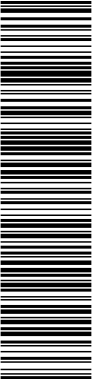


Murs tipus TALUS NOU 2

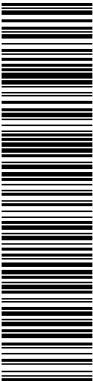
## Selección de listados

Fecha: 25/01/24

| Referencia: Zapata corrida: Murs tipus TALUS NOU 2   |                      |        |
|------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| Comprobación                                         | Valores              | Estado |
| - Trasdós:                                           | Calculado: 30.9 kN/m | Cumple |
| - Intradós:                                          | Calculado: 34.9 kN/m | Cumple |
| Longitud de anclaje:                                 |                      |        |
| - Arranque trasdós:                                  | Mínimo: 16 cm        | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1          | Calculado: 41.8 cm   |        |
| - Arranque intradós:                                 | Mínimo: 20 cm        | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1          | Calculado: 41.8 cm   |        |
| - Armado inferior trasdós (Patilla):                 | Mínimo: 0 cm         | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5            | Calculado: 20 cm     |        |
| - Armado inferior intradós (Patilla):                | Mínimo: 0 cm         | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5            | Calculado: 20 cm     |        |
| - Armado superior trasdós (Patilla):                 | Mínimo: 0 cm         | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5            | Calculado: 20 cm     |        |
| - Armado superior intradós (Patilla):                | Mínimo: 0 cm         | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo 49.5            | Calculado: 20 cm     |        |
| Recubrimiento:                                       |                      |        |
| - Lateral:                                           | Mínimo: 7 cm         | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.4.4.1.3     | Calculado: 7 cm      |        |
| Diámetro mínimo:                                     |                      |        |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2.1       | Mínimo: Ø12          | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                     | Calculado: Ø16       | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                    | Calculado: Ø16       | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                     | Calculado: Ø16       | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                    | Calculado: Ø16       | Cumple |
| Separación máxima entre barras:                      |                      |        |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3) | Máximo: 30 cm        | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                     | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                     | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                    | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                    | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| Separación mínima entre barras:                      |                      |        |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)     | Mínimo: 3.5 cm       | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                     | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                     | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                    | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                    | Calculado: 20 cm     | Cumple |
| Cuantía geométrica mínima:                           |                      |        |
| - Armadura longitudinal inferior:                    | Calculado: 0.00201   | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (1) | Mínimo: 0.0013       | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                    | Calculado: 0.0013    | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (1) | Mínimo: 0.0013       | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                     | Calculado: 0.00026   | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2) | Mínimo: 0.00026      | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                     | Calculado: 0.00026   | Cumple |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2) | Mínimo: 0.00026      | Cumple |
| Cuantía mecánica mínima:                             |                      |        |
| - Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1.1     | Mínimo: 0.00138      | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                     | Calculado: 0.00201   | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                     | Calculado: 0.00201   | Cumple |



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 36 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



ANNEX 4. MUR TS

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 37 de 227

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12

## INDEX

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....                           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....                              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....                      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....                 | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....                         | 4 |
| 8. RESULTADOS DE LAS FASES.....                      | 4 |
| 9. COMBINACIONES.....                                | 5 |
| 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....                      | 5 |
| 11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... | 5 |



muros urbanizaci

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

## 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25,  $\gamma_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, YS=1.15

Tipo de ambiente: XC4

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

### Recubrimiento lateral de la cimentación

## 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

**Enrase: Tradós**

Longitud del muro en planta: 10.00 m

### Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 18 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

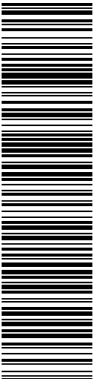
Cota empuje pasivo: 0.50

Tensión admisible: 0.090 MPa

**Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58**

## ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                        |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1           | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasados: 0.33<br>Pasivo trasados: 3.00 |
| 2 - relleno | -0.95 m       | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasados: 0.33<br>Pasivo trasados: 3.00 |



Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **38** de **227**

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

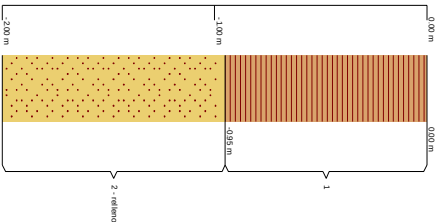
## RELLENO EN INTRADÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Angulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## RELLENO EN TRASDÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

## 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



## 6. GEOMETRIA

| MURO              |         |
|-------------------|---------|
| Altura:           | 0.95 m  |
| Espesor superior: | 20.0 cm |
| Espesor inferior: | 20.0 cm |

| ZAPATA CORRIDA          |          |
|-------------------------|----------|
| Sin talón               |          |
| Canto:                  | 50 cm    |
| Vuelto en el intradado: | 130.0 cm |
| Normigón de limpieza:   | 10 cm    |

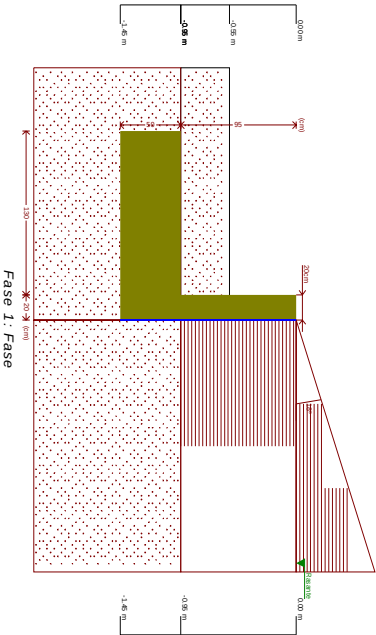


muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

## 7. ESQUEMA DE LAS FASES



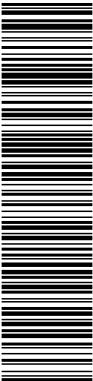
## 8. RESULTADOS DE LAS FASES

**Esfuerzos sin mejorar.**

## FASE 1: FASE

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

|              | Lev de xijes<br>(kN/m) | Lev de corantes<br>(kN/m) | Lev de momento flexor<br>(kN·m/m) | Lev de empujes<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|--------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Coria<br>(m) | 0.00                   | 0.00                      | 0.00                              | -0.00                                  | 0.00                                         |
| -0.08        | 0.39                   | 0.02                      | 0.00                              | 0.61                                   | 0.00                                         |
| -0.17        | 0.83                   | 0.11                      | 0.01                              | 1.30                                   | 0.00                                         |
| -0.26        | 1.28                   | 0.26                      | 0.02                              | 1.98                                   | 0.00                                         |
| -0.35        | 1.72                   | 0.47                      | 0.05                              | 2.67                                   | 0.00                                         |
| -0.44        | 2.16                   | 0.74                      | 0.11                              | 3.35                                   | 0.00                                         |
| -0.53        | 2.60                   | 1.07                      | 0.19                              | 4.04                                   | 0.00                                         |
| -0.62        | 3.04                   | 1.47                      | 0.30                              | 4.73                                   | 0.00                                         |
| -0.71        | 3.48                   | 1.92                      | 0.45                              | 5.41                                   | 0.00                                         |
| -0.80        | 3.92                   | 2.44                      | 0.65                              | 6.10                                   | 0.00                                         |
| -0.89        | 4.37                   | 3.02                      | 0.90                              | 6.79                                   | 0.00                                         |
| Máximos      | 4.66                   | 3.44                      | 1.09                              | 7.24                                   | 0.00                                         |
|              | Coria: -0.95 m         | Coria: -0.95 m            | Coria: -0.95 m                    | Coria: -0.95 m                         |                                              |
| Mínimos      | 0.00                   | 0.00                      | 0.00                              | -0.00                                  | 0.00                                         |
|              | Coria: 0.00 m          | Coria: 0.00 m             | Coria: 0.00 m                     | Coria: 0.00 m                          | Coria: 0.00 m                                |





muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

### 9. COMBINACIONES

#### HIPÓTESIS

|                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |
| 2           | 1.35      | 1.00 |
| 3           | 1.00      | 1.50 |
| 4           | 1.35      | 1.50 |

#### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

| Combinación | Hipótesis |      |
|-------------|-----------|------|
|             | 1         | 2    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |

### 10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

#### CORONACIÓN

Armadura superior: 2Ø12  
Anciale intrados / trasdós: 11 / 11 cm

| Num. | TRAMOS                   |                           | Trasdós  |            |
|------|--------------------------|---------------------------|----------|------------|
|      | Intrados                 | Horizontal                | Vertical | Horizontal |
| 1    | Ø12c/20<br>Solape: 0.3 m | Ø12c/25<br>Solape: 0.45 m | Ø12c/20  | Ø12c/25    |

#### ZAPATA

| Armadura | Longitudinal |         | Transversal                            |  |
|----------|--------------|---------|----------------------------------------|--|
|          | Superior     | Ø16c/20 | Patilla intrados / Trasdós: 16 / 16 cm |  |
|          | Interior     | Ø16c/20 | Patilla intrados / trasdós: 16 / 16 cm |  |

Longitud de pata en arranque: 30 cm

### 1.1. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: muro 5a (muros urbanización)                                                           | Valores                                   | Estado |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|
| Comprobación                                                                                             |                                           |        |
| Comprobación a rasante en arranque muro:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.5</i>          | Máximo: 444.3 kN/m<br>Calculado: 5.1 kN/m | Cumple |
| Espesor mínimo del tramo:<br><i>Criterio de CYPE</i>                                                     | Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 20 cm         | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)</i> | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 23.8 cm      | Cumple |
| - Trasdós:                                                                                               |                                           |        |
| - Intrados:                                                                                              |                                           |        |
| Separación máxima armaduras horizontales:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (3)</i>     | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 25 cm         | Cumple |
| - Trasdós:                                                                                               |                                           |        |

Página 5

| Referencia: Muro: muro 5a (muros urbanización) | Valores | Estado |
|------------------------------------------------|---------|--------|
| Comprobación                                   |         |        |

|                                                                                                         |                                     |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| - Intrados:                                                                                             | Calculado: 25 cm                    | Cumple |
| Cuántía geométrica mínima horizontal por cara:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3 (1)</i> | Mínimo: 0.0016<br>Calculado: 0.0026 | Cumple |
| - Trasdós (-0.95 m):                                                                                    | Calculado: 0.0026                   | Cumple |
| - Intrados (-0.95 m):                                                                                   | Calculado: 0.0026                   | Cumple |

|                                                                                                         |                                      |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Cuántía mínima mecánica horizontal por cara:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (2)</i> | Mínimo: 0.00056<br>Calculado: 0.0026 | Cumple |
| - Trasdós:                                                                                              | Calculado: 0.0026                    | Cumple |
| - Intrados:                                                                                             | Calculado: 0.0026                    | Cumple |

|                                                                                                                                         |                                      |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada:<br><i>- Trasdós (-0.95 m):<br/>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1)</i> | Mínimo: 0.0012<br>Calculado: 0.00282 | Cumple |
| Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada:<br><i>- Trasdós (-0.95 m):<br/>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1)</i>   | Mínimo: 0.0012<br>Calculado: 0.00282 | Cumple |

|                                                                                                                                          |                                      |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida:<br><i>- Intrados (-0.95 m):<br/>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)</i> | Mínimo: 0.0008<br>Calculado: 0.00282 | Cumple |
| Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida:<br><i>- Intrados (-0.95 m):<br/>Criterio de CYPE</i>                                   | Mínimo: 0<br>Calculado: 0.00282      | Cumple |

|                                                                                                                                  |                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Cuántía máxima geométrica de armadura vertical total:<br><i>- (0.00 m):<br/>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)</i> | Máximo: 0.04<br>Calculado: 0.00565   | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras verticales:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)</i>                           | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 17.6 cm | Cumple |
| - Trasdós, vertical:                                                                                                             | Calculado: 17.6 cm                   | Cumple |
| - Intrados, vertical:                                                                                                            | Calculado: 17.6 cm                   | Cumple |

|                                                                                            |                                   |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Separación máxima entre barras:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (3)</i> | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm | Cumple |
| - Armadura vertical Trasdós, vertical:                                                     | Calculado: 20 cm                  | Cumple |
| - Armadura vertical Intrados, vertical:                                                    | Calculado: 20 cm                  | Cumple |

|                                                                                                   |                                          |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------|
| Comprobación a flexión compuesta:<br><i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i> |                                          | Cumple |
| Comprobación a cortante:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.2</i>                   | Máximo: 81.6 kN/m<br>Calculado: 3.5 kN/m | Cumple |
| Comprobación de fisuración:                                                                       | Máximo: 0.3 mm<br>Calculado: 0 mm        | Cumple |

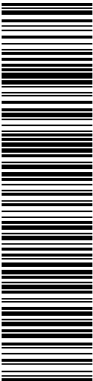
|                                                                          |                                     |        |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Longitud de solapes:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.2</i> | Mínimo: 0.42 m<br>Calculado: 0.45 m | Cumple |
| - Base trasdós:                                                          | Mínimo: 0.3 m<br>Calculado: 0.3 m   | Cumple |
| - Base intrados:                                                         | Calculado: 0.3 m                    | Cumple |

|                                                                                    |                                       |        |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Comprobación del anclaje del armado base en coronación:<br><i>Criterio de CYPE</i> | Calculado: 11 cm<br>Mínimo: 10 cm     | Cumple |
| - Trasdós:                                                                         | Mínimo: 0 cm                          | Cumple |
| - Intrados:                                                                        | Mínimo: 2.2 cm²<br>Calculado: 2.2 cm² | Cumple |

|                                                                                       |                                       |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:<br><i>Criterio de CYPE</i> | Mínimo: 2.2 cm²<br>Calculado: 2.2 cm² | Cumple |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|

|                        |                                     |  |
|------------------------|-------------------------------------|--|
| Información adicional: | Se cumplen todas las comprobaciones |  |
|------------------------|-------------------------------------|--|

Página 6



op DocumentID: 8170354



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Referencia: Muro: muro 5a (muros urbanización)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Valores                                                                                                                                                                                                                      | Estado                                                                       |
| - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.95 m<br>- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.95 m<br>- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.95 m, Md: 1.63 kN·m/m, Nd: 4.66 kN/m, Vd: 5.16 kN/m, Tensión máxima del acero: 15.055 MPa<br>- Sección crítica a cortante: Cota: -0.79 m                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Referencia: Zapata corrida: muro 5a (muros urbanización)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Comprobación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Valores                                                                                                                                                                                                                      | Estado                                                                       |
| Comprobación de estabilidad:<br>Valor introducido por el usuario:<br>- Coeficiente de seguridad al vuelco:<br><br>- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                              |
| Canto mínimo:<br>- Zapata:<br>Criterio de CYPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mínimo: 1.8<br>Calculado: 7.54<br><br>Mínimo: 1.5<br>Calculado: 4.26                                                                                                                                                         | Cumple<br><br>Cumple                                                         |
| Tensiones sobre el terreno:<br>Valor introducido por el usuario:<br>- Tensión media:<br><br>- Tensión máxima:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <br><br><br>Máximo: 0.09 MPa<br>Calculado: 0.0216 MPa<br>Máximo: 0.1125 MPa<br>Calculado: 0.0244 MPa                                                                                                                         | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple                                           |
| Flexión en zapata:<br>Comprobación basada en criterios resistentes<br>- Armado superior intradós:<br>- Armado inferior intradós:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calculado: 10.05 cm²/m<br>Mínimo: 0 cm²/m<br>Máximo: 0.07 cm²/m                                                                                                                                                              | Cumple<br><br>Cumple                                                         |
| Esfuerzo cortante:<br>- Intradós:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Máximo: 169.4 kN/m<br>Calculado: 1.3 kN/m                                                                                                                                                                                    | Cumple                                                                       |
| Longitud de anclaje:<br>- Arranque trasdós:<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1<br>- Arranque intradós:<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1<br>- Armado inferior trasdós (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado inferior intradós (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado superior trasdós (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado superior intradós (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5 | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 41.8 cm<br>Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 41.8 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 16 cm | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple |
| Recubrimiento:<br>- Lateral:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mínimo: 7 cm<br>Calculado: 7 cm                                                                                                                                                                                              | Cumple                                                                       |
| Diámetro mínimo:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.2.1<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mínimo: Ø12<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16                                                                                                                                                            | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple                                           |



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Referencia: Zapata corrida: muro 5a (muros urbanización)                                                                                                                                                                              |                                                                                                |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Comprobación                                                                                                                                                                                                                          | Valores                                                                                        | Estado                                           |
| Separación máxima entre barras:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (3)<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior: |                                                                                                |                                                  |
| Separación mínima entre barras:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2 (2)<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior:   | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple |
| Cuantía geométrica mínima:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (1)<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:                                           | Mínimo: 0.0013<br>Calculado: 0.00201<br>Calculado: 0.00201<br>Calculado: 0.00201               | Cumple<br><br>Cumple<br><br>Cumple               |
| Cuantía mecánica mínima:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (2)<br>- Armadura transversal inferior:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1.1                               | Mínimo: 0.0004<br>Calculado: 0.00122                                                           | Cumple<br><br>Cumple                             |

Se cumplen todas las comprobaciones

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| Información adicional:                                                         |
| - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.37 kN·m/m |

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **41** de **227**

SIGNATURES

El document ha estat signat per :

1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12

## ÍNDICE

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....                           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....                              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....                      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....                 | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....                         | 4 |
| 8. CARGAS.....                                       | 4 |
| 9. RESULTADOS DE LAS FASES.....                      | 4 |
| 10. COMBINACIONES.....                               | 5 |
| 11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....                      | 6 |
| 12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... | 6 |



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

## 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25,  $\gamma_c=1.5$ 

Acero de barras: B 500 S, YS=1.15

tipo de ambiente. Aca-

| Country | Year | Value |
|---------|------|-------|
| Algeria | 1990 | 0.00  |
| Algeria | 1991 | 0.00  |
| Algeria | 1992 | 0.00  |
| Algeria | 1993 | 0.00  |
| Algeria | 1994 | 0.00  |
| Algeria | 1995 | 0.00  |
| Algeria | 1996 | 0.00  |
| Algeria | 1997 | 0.00  |
| Algeria | 1998 | 0.00  |
| Algeria | 1999 | 0.00  |
| Algeria | 2000 | 0.00  |
| Algeria | 2001 | 0.00  |
| Algeria | 2002 | 0.00  |
| Algeria | 2003 | 0.00  |
| Algeria | 2004 | 0.00  |
| Algeria | 2005 | 0.00  |
| Algeria | 2006 | 0.00  |
| Algeria | 2007 | 0.00  |
| Algeria | 2008 | 0.00  |
| Algeria | 2009 | 0.00  |
| Algeria | 2010 | 0.00  |
| Algeria | 2011 | 0.00  |
| Algeria | 2012 | 0.00  |
| Algeria | 2013 | 0.00  |
| Algeria | 2014 | 0.00  |
| Algeria | 2015 | 0.00  |
| Algeria | 2016 | 0.00  |
| Algeria | 2017 | 0.00  |
| Algeria | 2018 | 0.00  |
| Algeria | 2019 | 0.00  |
| Algeria | 2020 | 0.00  |
| Algeria | 2021 | 0.00  |
| Algeria | 2022 | 0.00  |
| Algeria | 2023 | 0.00  |
| Algeria | 2024 | 0.00  |
| Algeria | 2025 | 0.00  |
| Algeria | 2026 | 0.00  |
| Algeria | 2027 | 0.00  |
| Algeria | 2028 | 0.00  |
| Algeria | 2029 | 0.00  |
| Algeria | 2030 | 0.00  |
| Algeria | 2031 | 0.00  |
| Algeria | 2032 | 0.00  |
| Algeria | 2033 | 0.00  |
| Algeria | 2034 | 0.00  |
| Algeria | 2035 | 0.00  |
| Algeria | 2036 | 0.00  |
| Algeria | 2037 | 0.00  |
| Algeria | 2038 | 0.00  |
| Algeria | 2039 | 0.00  |
| Algeria | 2040 | 0.00  |
| Algeria | 2041 | 0.00  |
| Algeria | 2042 | 0.00  |
| Algeria | 2043 | 0.00  |
| Algeria | 2044 | 0.00  |
| Algeria | 2045 | 0.00  |
| Algeria | 2046 | 0.00  |
| Algeria | 2047 | 0.00  |
| Algeria | 2048 | 0.00  |
| Algeria | 2049 | 0.00  |
| Algeria | 2050 | 0.00  |
| Algeria | 2051 | 0.00  |
| Algeria | 2052 | 0.00  |
| Algeria | 2053 | 0.00  |
| Algeria | 2054 | 0.00  |
| Algeria | 2055 | 0.00  |
| Algeria | 2056 | 0.00  |
| Algeria | 2057 | 0.00  |
| Algeria | 2058 | 0.00  |
| Algeria | 2059 | 0.00  |
| Algeria | 2060 | 0.00  |
| Algeria | 2061 | 0.00  |
| Algeria | 2062 | 0.00  |
| Algeria | 2063 | 0.00  |
| Algeria | 2064 | 0.00  |
| Algeria | 2065 | 0.00  |
| Algeria | 2066 | 0.00  |
| Algeria | 2067 | 0.00  |
| Algeria | 2068 | 0.00  |
| Algeria | 2069 | 0.00  |
| Algeria | 2070 | 0.00  |
| Algeria | 2071 | 0.00  |
| Algeria | 2072 | 0.00  |
| Algeria | 2073 | 0.00  |
| Algeria | 2074 | 0.00  |
| Algeria | 2075 | 0.00  |
| Algeria | 2076 | 0.00  |
| Algeria | 2077 | 0.00  |
| Algeria | 2078 | 0.00  |
| Algeria | 2079 | 0.00  |
| Algeria | 2080 | 0.00  |
| Algeria | 2081 | 0.00  |
| Algeria | 2082 | 0.00  |
| Algeria | 2083 | 0.00  |
| Algeria | 2084 | 0.00  |
| Algeria | 2085 | 0.00  |
| Algeria | 2086 | 0.00  |
| Algeria | 2087 | 0.00  |
| Algeria | 2088 | 0.00  |
| Algeria | 2089 | 0.00  |
| Algeria | 2090 | 0.00  |
| Algeria | 2091 | 0.00  |
| Algeria | 2092 | 0.00  |
| Algeria | 2093 | 0.00  |
| Algeria | 2094 | 0.00  |
| Algeria | 2095 | 0.00  |
| Algeria | 2096 | 0.00  |
| Algeria | 2097 | 0.00  |
| Algeria | 2098 | 0.00  |
| Algeria | 2099 | 0.00  |
| Algeria | 2100 | 0.00  |
| Algeria | 2101 | 0.00  |
| Algeria | 2102 | 0.00  |
| Algeria | 2103 | 0.00  |
| Algeria | 2104 | 0.00  |
| Algeria | 2105 | 0.00  |
| Algeria | 2106 | 0.00  |
| Algeria | 2107 | 0.00  |
| Algeria | 2108 | 0.00  |
| Algeria | 2109 | 0.00  |
| Algeria | 2110 | 0.00  |
| Algeria | 2111 | 0.00  |
| Algeria | 2112 | 0.00  |
| Algeria | 2113 | 0.00  |
| Algeria | 2114 | 0.00  |
| Algeria | 2115 | 0.00  |
| Algeria | 2116 | 0.00  |
| Algeria | 2117 | 0.00  |
| Algeria | 2118 | 0.00  |
| Algeria | 2119 | 0.00  |
| Algeria | 2120 | 0     |

Desarrollando el superior de la cimentación: E N c

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

## 2. ACCIONES

**Empuje en el intradós: Pasivo**

Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

**Altezza del muro**

Case: 1:23-cv-00001

[illegible]

Tino da simonaión: 70

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdos del muro: 0 %

Evaluación por drenaje: 100 %

Porcentaje de endeudamiento pasivo: 100 %

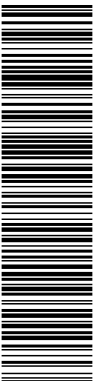
Tested and available: 0.000 MB

Coefficiente de rozamiento tar

**Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58**

## ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                                                              | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1           | 0,00 m        | Densidad aparente: 18,00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11,00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30,00 grados<br>Cohesión: 0,00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0,33<br>Pasivo intrados: 3,00 |
| 2 - relleno | -1,50 m       | Densidad aparente: 18,00 kN/m <sup>3</sup><br>Densidad sumergida: 11,00 kN/m <sup>3</sup><br>Ángulo rozamiento interno: 30,00 grados<br>Cohesión: 0,00 kN/m <sup>2</sup> | Activo trasdos: 0,33<br>Pasivo intrados: 3,00 |





muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

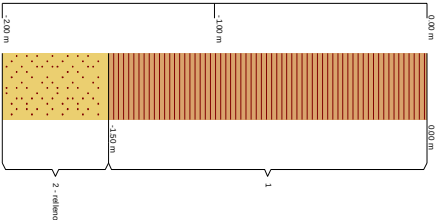
### RELLENO EN INTRADOS

| Referencias | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Releno      | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

### RELLENO EN TRASDÓS

| Referencias | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Releno      | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intrados: 3.00 |

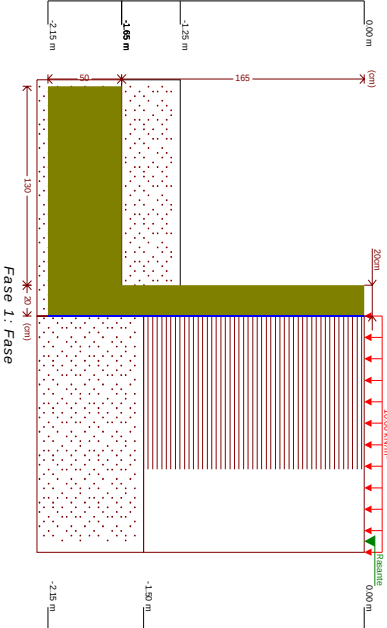
### 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



### 6. GEOMETRÍA

|                                |
|--------------------------------|
| <b>MURO</b>                    |
| Altura: 1.65 m                 |
| Espesor superior: 20.0 cm      |
| Espesor inferior: 20.0 cm      |
| <b>ZAPATA CORRIDA</b>          |
| Sin talón                      |
| Canto: 50 cm                   |
| Vuelo en el intrados: 130.0 cm |
| Hormigón de limpieza: 10 cm    |

### 7. ESQUEMA DE LAS FASES



### 8. CARGAS

#### CARGAS EN EL TRASDÓS

| Tipo     | Cota          | Datos           | Fase inicial | Fase final |
|----------|---------------|-----------------|--------------|------------|
| Uniforme | En superficie | Valor: 10 kN/m² | Fase         | Fase       |

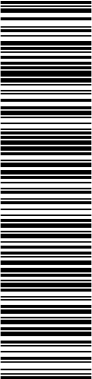
### 9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

#### FASE 1 : FASE

#### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

| Cota (m)      | Ley de axiles (kN/m) | Ley de cortantes (kN/m) | Ley de momento flector (kN·m/m) | Ley de empujes (kN/m²) | Prestión hidrostática (kN/m²) |
|---------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0.00          | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 3.33                   | 0.00                          |
| -0.15         | 0.74                 | 0.57                    | 0.04                            | 5.19                   | 0.00                          |
| -0.31         | 1.52                 | 1.32                    | 0.19                            | 6.15                   | 0.00                          |
| -0.47         | 2.31                 | 2.23                    | 0.47                            | 7.11                   | 0.00                          |
| -0.63         | 3.09                 | 3.29                    | 0.91                            | 8.07                   | 0.00                          |
| -0.79         | 3.87                 | 4.51                    | 1.53                            | 9.03                   | 0.00                          |
| -0.95         | 4.66                 | 5.87                    | 2.36                            | 9.99                   | 0.00                          |
| -1.11         | 5.44                 | 7.40                    | 3.42                            | 10.95                  | 0.00                          |
| -1.27         | 6.23                 | 9.07                    | 4.74                            | 11.91                  | 0.00                          |
| -1.43         | 7.01                 | 10.90                   | 6.33                            | 12.87                  | 0.00                          |
| -1.59         | 7.80                 | 12.88                   | 8.23                            | 13.83                  | 0.00                          |
| Máximos       | 8.09                 | 13.67                   | 9.03                            | 13.83                  | 0.00                          |
| Cota: -1.65 m | Cota: -1.65 m        | Cota: -1.65 m           | Cota: -1.65 m                   | Cota: 0.00 m           |                               |



Codi de verificació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**





muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Cota (m)     | Ley de axiles (kN/m) | Ley de cortantes (kN/m) | Ley de momento flector (kN.m/m) | Ley de empujes (kN/m²) | Presión hidrostática (kN/m²) |
|--------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Mínimos      | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 3.33                   | 0.00                         |
| Cota: 0.00 m | Cota: 0.00 m         | Cota: 0.00 m            | Cota: 0.00 m                    | Cota: 0.00 m           | Cota: 0.00 m                 |

### CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

| Cota (m)      | Ley de axiles (kN/m) | Ley de cortantes (kN/m) | Ley de momento flector (kN.m/m) | Ley de empujes (kN/m²) | Presión hidrostática (kN/m²) |
|---------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|
| 0.00          | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                   | 0.00                         |
| -0.15         | 0.74                 | 0.07                    | 0.00                            | 0.90                   | 0.00                         |
| -0.31         | 1.52                 | 0.29                    | 0.03                            | 1.86                   | 0.00                         |
| -0.47         | 2.31                 | 0.66                    | 0.10                            | 2.82                   | 0.00                         |
| -0.63         | 3.09                 | 1.19                    | 0.25                            | 3.78                   | 0.00                         |
| -0.79         | 3.87                 | 1.87                    | 0.49                            | 4.74                   | 0.00                         |
| -0.95         | 4.66                 | 2.71                    | 0.86                            | 5.70                   | 0.00                         |
| -1.11         | 5.44                 | 3.70                    | 1.37                            | 6.66                   | 0.00                         |
| -1.27         | 6.23                 | 4.84                    | 2.05                            | 7.62                   | 0.00                         |
| -1.43         | 7.01                 | 6.13                    | 2.92                            | 8.58                   | 0.00                         |
| -1.59         | 7.80                 | 7.58                    | 4.02                            | 9.54                   | 0.00                         |
| Máximos       | 8.09                 | 8.17                    | 4.49                            | 9.90                   | 0.00                         |
| Cota: -1.65 m | Cota: -1.65 m        | Cota: -1.65 m           | Cota: -1.65 m                   | Cota: 0.00 m           | Cota: 0.00 m                 |
| Mínimos       | 0.00                 | 0.00                    | 0.00                            | 0.00                   | 0.00                         |
| Cota: 0.00 m  | Cota: 0.00 m         | Cota: 0.00 m            | Cota: 0.00 m                    | Cota: 0.00 m           | Cota: 0.00 m                 |

## 10. COMBINACIONES

### HIPÓTESIS

- 1 - Carga permanente
- 2 - Empuje de tierras
- 3 - Sobrecarga

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | 1    | 2    | 3    |
|-------------|------|------|------|
| 1           | 1.00 | 1.00 |      |
| 2           | 1.35 | 1.00 |      |
| 3           | 1.00 | 1.50 |      |
| 4           | 1.35 | 1.50 |      |
| 5           | 1.00 | 1.00 | 1.50 |
| 6           | 1.35 | 1.00 | 1.50 |
| 7           | 1.00 | 1.50 | 1.50 |
| 8           | 1.35 | 1.50 | 1.50 |



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

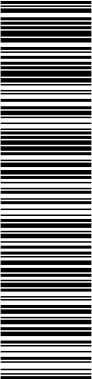
| Combinación | 1    | 2    | 3    |
|-------------|------|------|------|
| 1           | 1.00 | 1.00 |      |
| 2           | 1.00 | 1.00 | 0.60 |

## 11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

| CORONACIÓN                             |               |                                        |                                        |            |  |
|----------------------------------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|--|
| Armadura superior: 20/12               |               |                                        |                                        |            |  |
| Anciale intradós / trasdós: 11 / 11 cm |               |                                        |                                        |            |  |
| Núm.                                   | Intradós      |                                        | Trasdós                                |            |  |
|                                        | Vertical      | Horizontal                             | Vertical                               | Horizontal |  |
| 1                                      | Ø12c/20       | Ø12c/25                                | Ø12c/20                                | Ø12c/25    |  |
|                                        | Solaie: 0.3 m |                                        |                                        |            |  |
| ZAPATA                                 |               |                                        |                                        |            |  |
| Armadura                               |               | Longitudinal                           | Transversal                            |            |  |
| Superior                               |               | Ø16c/20                                | Ø16c/20                                |            |  |
| Inferior                               |               | Ø16c/20                                | Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm |            |  |
| Longitud de pata en arranque: 30 cm    |               | Patilla Intradós / trasdós: 16 / 16 cm |                                        |            |  |

## 12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro: muro 4a (muros urbanización)                                                                                 | Valores                                    | Estatus |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|
| Comprobación                                                                                                                   |                                            |         |
| Comprobación a rasante en arranque muro:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.5                                       | Máximo: 445.6 kN/m<br>Calculado: 20.5 kN/m | Cumple  |
| Espesor mínimo del tramo:<br>Criterio de CPE                                                                                   | Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 20 cm          | Cumple  |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)                              | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 23.8 cm       | Cumple  |
| - Trasdós:                                                                                                                     |                                            |         |
| - Intradós:                                                                                                                    |                                            |         |
| Separación máxima armaduras horizontales:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (3)                                  | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 25 cm          | Cumple  |
| - Trasdós:                                                                                                                     |                                            |         |
| - Intradós:                                                                                                                    |                                            |         |
| Cuanta mínima geométrica mínima horizontal por cara:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3 (1)                         | Mínimo: 0.0016<br>Calculado: 0.00226       | Cumple  |
| - Trasdós (-1.65 m):                                                                                                           |                                            |         |
| - Intradós (-1.65 m):                                                                                                          |                                            |         |
| Cuanta mínima mecánica horizontal por cara:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.1.1 (2)                                | Mínimo: 0.00056<br>Calculado: 0.00226      | Cumple  |
| - Trasdós:                                                                                                                     |                                            |         |
| - Intradós:                                                                                                                    |                                            |         |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara traccionada:<br>- Trasdós (-1.65 m):<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1) | Mínimo: 0.0012<br>Calculado: 0.00282       | Cumple  |

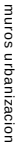


El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **44** de **227**

## SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12



## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Referencia: Muro: muro 4a (muros urbanización)                                                                                               | Valores                                 | Estatus        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
| <b>Comprobación</b>                                                                                                                          |                                         |                |
| Cantidad mínima mecánica vertical cara traccionada:                                                                                          | Mínimo: 0.0012                          |                |
| - Trasdos (-1.65 m):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1)</i>                                                               | Calculado: 0.00282                      | Cumple         |
| Cantidad mínima geométrica vertical cara comprimida:                                                                                         | Mínimo: 0.0008                          |                |
| - Intrados (-1.65 m):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)</i>                                                             | Calculado: 0.00282                      | Cumple         |
| Cantidad mínima mecánica vertical cara comprimida:<br>Intrados (-1.65 m):<br><i>Criterio de CYPE</i>                                         | Mínimo: 0<br>Calculado: 0.00282         | Cumple         |
| Cantidad máxima geométrica de armadura vertical total:                                                                                       | Máximo: 0.04<br>Calculado: 0.00565      | Cumple         |
| - (0.00 m):<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1)</i>                                                                       |                                         |                |
| Separación libre mínima armaduras verticales:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)</i>                                       | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 17.6 cm    | Cumple         |
| - Trasdos, vertical:                                                                                                                         | Calculado: 17.6 cm                      | Cumple         |
| Intrados, vertical:                                                                                                                          |                                         |                |
| Separación máxima entre barras:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>                                                 | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm       | Cumple         |
| - Armadura vertical Trasdos, vertical:                                                                                                       | Calculado: 20 cm                        | Cumple         |
| - Armadura vertical Intrados, vertical:                                                                                                      |                                         |                |
| Comprobación a flexión compuesta:<br><i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>                                            |                                         | Cumple         |
| Comprobación a cortante:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2</i>                                                                | Máximo: 82 kN/m<br>Calculado: 17.3 kN/m | Cumple         |
| Comprobación de fisuración:                                                                                                                  | Máximo: 0.3 mm<br>Calculado: 0 mm       | Cumple         |
| Longitud de solapes:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.2</i>                                                                     |                                         |                |
| - Base trasdos:                                                                                                                              | Mínimo: 0.42 m<br>Calculado: 0.45 m     | Cumple         |
| - Base intrados:                                                                                                                             | Mínimo: 0.3 m<br>Calculado: 0.3 m       | Cumple         |
| Intrados:                                                                                                                                    |                                         |                |
| Comprobación del anclaje del armado base en coronación:<br><i>Criterio de CYPE</i>                                                           | Calculado: 11 cm                        | Cumple         |
| - Trasdos:                                                                                                                                   | Mínimo: 10 cm                           | Cumple         |
| - Intrados:                                                                                                                                  | Mínimo: 0 cm                            | Cumple         |
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:<br><i>Criterio de CYPE</i>                                                        | Mínimo: 2.2 cm²<br>Calculado: 2.2 cm²   | Cumple         |
| <b>Se cumplen todas las comprobaciones</b>                                                                                                   |                                         |                |
| <b>Información adicional:</b>                                                                                                                |                                         |                |
| - Cola de la sección con la mínima relación "cuantía horizontal / cuantía vertical" Trasdos: -1.65 m                                         |                                         |                |
| - Cola de la sección con la mínima relación "cuantía horizontal / cuantía vertical" Intrados: -1.65 m                                        |                                         |                |
| - Sección crítica a flexión compuesta: Cola: -1.65 m, Md: 13.54 kN-m/m, Nd: 8.09 kN/m, Vd: 20.50 kN/m, Tensión máxima del acero: 152.968 MPa |                                         |                |
| - Sección crítica a cortante: Cola: -1.49 m                                                                                                  |                                         |                |
| <b>Referencia: Zapata corrida: muro 4a (muros urbanización)</b>                                                                              |                                         |                |
| <b>Comprobación</b>                                                                                                                          | <b>Valores</b>                          | <b>Estatus</b> |
| Comprobación de estabilidad:                                                                                                                 | Mínimo: 1.8<br>Calculado: 1.93          | Cumple         |
| Valor introducido por el usuario:                                                                                                            |                                         |                |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco:                                                                                                        |                                         | Cumple         |

Página 7

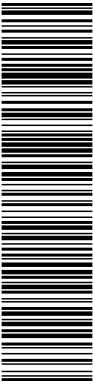


## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Referencia: Zapata corrida: muro 4a (muros urbanización)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              | Estado   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Comprobación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Valores</b>                                                                                                                                                                                                               |          |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mínimo: 1.5<br>Calculado: 1.72                                                                                                                                                                                               | Cumple   |
| <b>Canto mínimo:</b><br>- Zapata:<br>- Criterio de CYPE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 50 cm                                                                                                                                                                                            | Cumple   |
| <b>Tensiones sobre el terreno:</b><br>Valor introducido por el usuario.<br>- Tensión media:<br>- Tensión máxima:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Máximo: 0.09 MPa<br>Calculado: 0.0238 MPa<br>Máximo: 0.1125 MPa<br>Calculado: 0.0521 MPa                                                                                                                                     | Cumple   |
| <b>Flexión en zapata:</b><br>Comprobación basada en criterios resistencias<br>- Armado superior intrados:<br>- Armado inferior intrados:<br>- Esfuerzo cortante:<br>- Intrados:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Calculado: 10.05 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 1.14 cm <sup>2</sup> /m<br>Máximo: 169.4 kN/m<br>Calculado: 21.3 kN/m                                                                         | Cumple   |
| <b>Longitud de anclaje:</b><br>- Arranque trasados:<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1<br>- Arranque intrados:<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1<br>- Armado inferior trasados (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado inferior intrados (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado superior trasados (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5<br>- Armado superior intrados (Patilla):<br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5 | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 41.8 cm<br>Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 41.8 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 16 cm<br>Calculado: 16 cm<br>Mínimo: 0 cm<br>Calculado: 16 cm | Cumple   |
| <b>Rebentimiento:</b><br>- Lateral:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mínimo: 7 cm<br>Calculado: 7 cm                                                                                                                                                                                              | Cumple   |
| <b>Diámetro mínimo:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.8.2.1.<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mínimo: Ø12<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16<br>Calculado: Ø16                                                                                                                                          | Cumple   |
| <b>Separación máxima entre barras:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (9)<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                        | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm                                                                                                                                | Cumple   |
| <b>Separación mínima entre barras:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)<br>- Armadura transversal inferior:<br>- Armadura transversal superior:<br>- Armadura longitudinal inferior:<br>- Armadura longitudinal superior:                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm<br>Calculado: 20 cm                                                                                                                               | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cumple                                                                                                                                                                                                                       | Cumple</ |

Página 8



## ificació

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada a partir de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 45 de 227

## SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



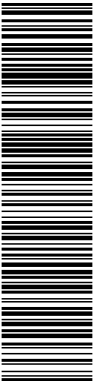
muros urbanizaciom

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Referencia: Zapata corrida: muro 4a (muros urbanización)                                       | Valores                                    | Estado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| <b>Comprobación</b>                                                                            |                                            |        |
| Cuanta geométrica mínima:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1 (1)</i>           | Mínimo: 0.0013<br>Calculado: 0.00201       | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                                                              | Calculado: 0.00201                         | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                                                               | Calculado: 0.00201                         | Cumple |
| Cuanta mecánica mínima:                                                                        |                                            |        |
| - Armadura longitudinal inferior:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i> | Mínimo: 0.0004                             | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:<br><i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1</i>      | Mínimo: 0.00122                            | Cumple |
| <b>Información adicional:</b>                                                                  | <b>Se cumplen todas las comprobaciones</b> |        |
| Momento flector péximo en la sección de referencia del intrado: 21.42 KN·m/m                   |                                            |        |

| INDICE                                               |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. NORMA Y MATERIALES.....                           | 2 |
| 2. ACCIONES.....                                     | 2 |
| 3. DATOS GENERALES.....                              | 2 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....                      | 2 |
| 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....                 | 3 |
| 6. GEOMETRÍA.....                                    | 3 |
| 7. ESQUEMA DE LAS FASES.....                         | 4 |
| 8. CARGAS.....                                       | 4 |
| 9. RESULTADOS DE LAS FASES.....                      | 4 |
| 10. COMBINACIONES.....                               | 5 |
| 11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....                      | 6 |
| 12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA..... | 6 |





muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

### 1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)  
Hormigón: HA-25,  $\gamma_c=1.5$   
Acero de barras: B 500 S,  $\gamma_s=1.15$   
Tipo de ambiente: XC4  
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm  
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm  
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm  
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm  
Tamaño máximo del árido: 30 mm

### 2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo  
Empuje en el trasdós: Activo

### 3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m  
Altura del muro sobre la rasante: 0.20 m  
Entrase: Trasdós  
Longitud del muro en planta: 10.00 m  
Sin juntas de retracción  
Tipo de cimentación: Zapata corrida

### 4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %  
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %  
Evacuación por drenaje: 100 %  
Porcentaje de empuje pasivo: 100 %  
Cota empuje pasivo: 0.50 m  
Tensión admisible: 0.090 MPa  
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.58

#### ESTRATOS

| Referencias | Cota superior | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1           | 0.00 m        | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |
| 2 - relleno | -0.60 m       | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |



muros urbanización

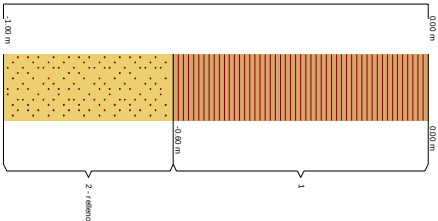
## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

### RELLENO EN TRASDÓS

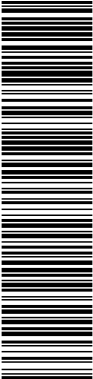
| Referencias | Descripción                                                                                                                          | Coefficientes de empuje                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Relleno     | Densidad aparente: 18.00 kN/m³<br>Densidad sumergida: 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados<br>Cohesión: 0.00 kN/m² | Activo trasdós: 0.33<br>Pasivo intradós: 3.00 |

### 5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



### 6. GEOMETRIA

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MURO</b>                                                                                 |
| Altura: 0.80 m<br>Espesor superior: 20.0 cm<br>Espesor inferior: 20.0 cm                    |
| <b>ZAPATA CORRIDA</b>                                                                       |
| Sin puntera<br>Canto: 50 cm<br>Vuelo en el trasdós: 130.0 cm<br>Hormigón de limpieza: 10 cm |



El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
 Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
 Pàgina 47 de 227

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

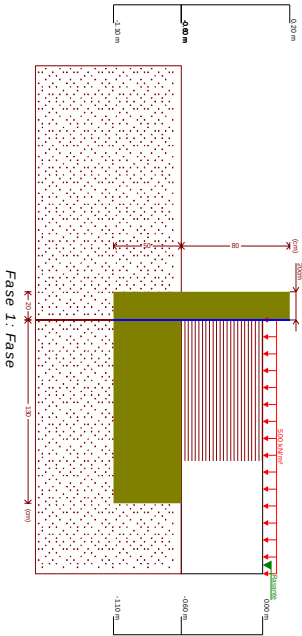
**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



muros urbanizacion

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25



## 7. ESQUEMA DE LAS FASES

## 8. CARGAS

## CARGAS EN EL TRASDÓS

| Tipo     | Cota          | Datos                      | Fase inicial | Fase final |
|----------|---------------|----------------------------|--------------|------------|
| Uniforme | En superficie | Valor: 5 kN/m <sup>2</sup> | Fase         | Fase       |

## 9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mejorar.

## FASE 1: FASE

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

| Cota    | Ley de flexión<br>(kN/m) | Ley de corrientes<br>(kN/m) | Ley de momento flector<br>(kN.m/m) | Ley de empujes<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|---------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| 0,20    | 0,00                     | 0,00                        | 0,00                               | 0,00                                   | 0,00                                         |
| 0,13    | 0,34                     | 0,00                        | 0,00                               | 0,00                                   | 0,00                                         |
| 0,05    | 0,74                     | 0,00                        | 0,00                               | 0,00                                   | 0,00                                         |
| -0,03   | 1,13                     | 0,00                        | 0,00                               | 1,85                                   | 0,00                                         |
| -0,11   | 1,52                     | 0,22                        | 0,01                               | 2,33                                   | 0,00                                         |
| -0,19   | 1,91                     | 0,42                        | 0,04                               | 2,81                                   | 0,00                                         |
| -0,27   | 2,31                     | 0,67                        | 0,08                               | 3,29                                   | 0,00                                         |
| -0,35   | 2,70                     | 0,95                        | 0,14                               | 3,77                                   | 0,00                                         |
| -0,43   | 3,09                     | 1,27                        | 0,23                               | 4,25                                   | 0,00                                         |
| -0,51   | 3,48                     | 1,63                        | 0,35                               | 4,73                                   | 0,00                                         |
| -0,59   | 3,87                     | 2,03                        | 0,50                               | 5,21                                   | 0,00                                         |
| Máximos | 3,92                     | 2,08                        | 0,52                               | 5,27                                   | 0,00                                         |
|         | Cota: -0,60 m            | Cota: -0,60 m               | Cota: -0,60 m                      | Cota: -0,60 m                          | Cota: 0,20 m                                 |
| Mínimos | 0,00                     | 0,00                        | 0,00                               | 0,00                                   | 0,00                                         |
|         | Cota: 0,20 m             | Cota: 0,20 m                | Cota: 0,20 m                       | Cota: 0,20 m                           | Cota: 0,20 m                                 |

## CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Página 4



muros urbanización

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

| Cota (m)      | Ley de flexión (kN/m) | Ley de corrientes (kN/m) | Ley de momento flector (kN.m/m) | Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> ) | Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> ) |
|---------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0,20          | 0,00                  | 0,00                     | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                                      |
| 0,13          | 0,34                  | 0,00                     | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                                      |
| 0,05          | 0,74                  | 0,00                     | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                                      |
| -0,03         | 1,13                  | 0,00                     | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                                      |
| -0,11         | 1,52                  | 0,04                     | 0,00                            | 0,66                                | 0,00                                      |
| -0,19         | 1,91                  | 0,11                     | 0,01                            | 1,14                                | 0,00                                      |
| -0,27         | 2,31                  | 0,22                     | 0,02                            | 1,62                                | 0,00                                      |
| -0,35         | 2,70                  | 0,37                     | 0,04                            | 2,10                                | 0,00                                      |
| -0,43         | 3,09                  | 0,55                     | 0,08                            | 2,58                                | 0,00                                      |
| -0,51         | 3,48                  | 0,78                     | 0,13                            | 3,06                                | 0,00                                      |
| -0,59         | 3,87                  | 1,04                     | 0,21                            | 3,54                                | 0,00                                      |
| Máximos       | 3,92                  | 1,08                     | 0,22                            | 3,60                                | 0,00                                      |
| Cota: -0,60 m | Cota: -0,60 m         | Cota: -0,60 m            | Cota: -0,60 m                   | Cota: -0,60 m                       | Cota: 0,20 m                              |
| Mínimos       | 0,00                  | 0,00                     | 0,00                            | 0,00                                | 0,00                                      |
| Cota: 0,20 m  | Cota: 0,20 m          | Cota: 0,20 m             | Cota: 0,20 m                    | Cota: 0,20 m                        | Cota: 0,20 m                              |

## 10. COMBINACIONES

## HIPÓTESIS

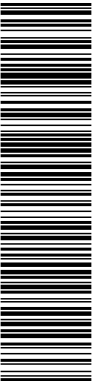
- |                       |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente  |
| 2 - Empuje de tierras |
| 3 - Sobre carga       |

### COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

| Combinación | Hipótesis |      |      |
|-------------|-----------|------|------|
|             | 1         | 2    | 3    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |
| 2           | 1.35      | 1.00 |      |
| 3           | 1.00      | 1.50 |      |
| 4           | 1.35      | 1.50 |      |
| 5           | 1.00      | 1.00 | 1.50 |
| 6           | 1.35      | 1.00 | 1.50 |
| 7           | 1.00      | 1.50 | 1.50 |
| 8           | 1.35      | 1.50 | 1.50 |

## COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

|             | Hipótesis |      |      |
|-------------|-----------|------|------|
| Combinación | 1         | 2    | 3    |
| 1           | 1.00      | 1.00 |      |
| 2           | 1.00      | 1.00 | 0.60 |





muros urbanizaciom

## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

## 1.1. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

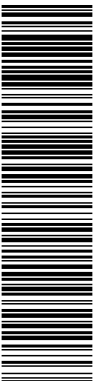
CORONACIÓN

|                                        |                          |            |                                                   |            |
|----------------------------------------|--------------------------|------------|---------------------------------------------------|------------|
| CORONACIÓN                             |                          |            |                                                   |            |
| Armadura superior: 2012                |                          |            |                                                   |            |
| Anclaje intrados / trasdós: 11 / 11 cm |                          |            |                                                   |            |
| TRAMOS                                 |                          |            |                                                   |            |
| Num.                                   | Intrados                 |            | Trasdós                                           |            |
|                                        | Vertical                 | Horizontal | Vertical                                          | Horizontal |
| 1                                      | Ø12c/20<br>Solape: 0.3 m | Ø12c/25    | Ø12c/20<br>Solape: 0.45 m                         | Ø12c/25    |
| ZAPATA                                 |                          |            |                                                   |            |
| Armadura                               | Longitudinal             |            | Transversal                                       |            |
| Superior                               | Ø16c/20                  |            | Ø16c/20<br>Patilla intrados / Trasdós: 16 / 16 cm |            |
| Inferior                               | Ø16c/20                  |            | Ø16c/20<br>Patilla intrados / trasdós: 16 / 16 cm |            |
| longitud de pata en arranque: 30 cm    |                          |            |                                                   |            |

## 12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

| Referencia: Muro muro 6a. (muros urbanización)                                                             | Valores                                   | Estado |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|
| Comprobación<br>Comprobación a rasante en arranque muro: :<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.5 | Máximo: 443.6 kN/m<br>Calculado: 3.1 kN/m | Cumple |
| Espeor mínimo del tramo: :<br>Criterio de CYPE                                                             | Mínimo: 20 cm<br>Calculado: 20 cm         | Cumple |
| Separación libre mínima armaduras horizontales:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)          | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 23.8 cm      | Cumple |
| - Trasdós:<br>- Intradós:                                                                                  | Calculado: 23.8 cm<br>Calculado: 23.8 cm  | Cumple |
| Separación máxima armaduras horizontales:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)            | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 25 cm         | Cumple |
| - Trasdós:<br>- Intradós:                                                                                  | Calculado: 25 cm<br>Calculado: 25 cm      | Cumple |
| Cuanta geométrica mínima horizontal por cara:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.3 (1)          | Mínimo: 0.0016<br>Calculado: 0.00226      | Cumple |
| - Trasdós (-0.60 m):<br>- Intradós (-0.60 m):                                                              | Calculado: 0.00226<br>Calculado: 0.00226  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica horizontal por cara:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (2)          | Mínimo: 0.00056<br>Calculado: 0.00226     | Cumple |
| - Trasdós:<br>- Intradós:                                                                                  | Calculado: 0.00226<br>Calculado: 0.00226  | Cumple |
| Cuanta mínima geométrica vertical cara traccionada:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1)     | Mínimo: 0.0012<br>Calculado: 0.00282      | Cumple |
| - Trasdós (-0.60 m):<br>- Intradós (-0.60 m):                                                              | Calculado: 0.00282<br>Calculado: 0.00282  | Cumple |
| Cuanta mínima mecánica vertical cara traccionada:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2(1)       | Mínimo: 0.0012<br>Calculado: 0.00282      | Cumple |
| - Trasdós (-0.60 m):<br>- Intradós (-0.60 m):                                                              | Calculado: 0.00282<br>Calculado: 0.00282  | Cumple |

Página 6



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9CA9C4D626). El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació



muros urbanizaciom

## Selección de listados

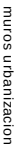
Fecha: 28/01/25

|                                                                                                                          |                                                               |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------|
| Referencia: Muro: muro 6a (muros urbanización)                                                                           | Valores                                                       | Estado |
| <b>Comprobación</b>                                                                                                      |                                                               |        |
| Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:<br>- Intrados (-0.60 m):<br>Criterio de CYPE                           | Mínimo: 0<br>Calculado: 0.00282                               | Cumple |
| Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total:<br>- (0.20 m):<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.6.2 (1) | Máximo: 0.04<br>Calculado: 0.00565                            | Cumple |
| <b>Separación libre mínima armaduras verticales:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)                   |                                                               |        |
| - Trasdos, vertical:                                                                                                     | Mínimo: 3.5 cm<br>Calculado: 17.6 cm                          | Cumple |
| - Intrados, vertical:                                                                                                    | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm                             | Cumple |
| <b>Separación máxima entre barras:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1 (3)                               |                                                               |        |
| - Armadura vertical Trasdos, vertical:                                                                                   | Calculado: 20 cm                                              | Cumple |
| - Armadura vertical Intrados, vertical:                                                                                  | Calculado: 20 cm                                              | Cumple |
| <b>Comprobación a flexión compuesta:</b><br>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro                        |                                                               | Cumple |
| <b>Comprobación a cortante:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo A19.6.2.2                                          | Máximo: 81.5 kN/m<br>Calculado: 1.9 kN/m                      | Cumple |
| <b>Comprobación de fisuración:</b>                                                                                       | Máximo: 0.3 mm<br>Calculado: 0 mm                             | Cumple |
| <b>Longitud de solapes:</b><br>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.2                                                 |                                                               |        |
| - Base Trasdos:                                                                                                          | Mínimo: 0.42 m<br>Calculado: 0.45 m                           | Cumple |
| - Base Intrados:                                                                                                         | Mínimo: 0.3 m<br>Calculado: 0.3 m                             | Cumple |
| <b>Comprobación del anclaje del armado base en coronación:</b><br>Criterio de CYPE                                       | Calculado: 11 cm<br>Mínimo: 10 cm                             | Cumple |
| - Trasdos:                                                                                                               | Mínimo: 10 cm                                                 | Cumple |
| - Intrados:                                                                                                              | Mínimo: 0 cm                                                  | Cumple |
| Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación:<br>Criterio de CYPE                                           | Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup><br>Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup> | Cumple |
| <b>Información adicional:</b>                                                                                            | Se cumplen todas las comprobaciones                           |        |
| - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdos: -0.60 m                     |                                                               |        |
| - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intrados: -0.60 m                    |                                                               |        |
| - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.60 m, Md: 0.77 kN·m/m, NEd: 3.92 kN/m, Vd: 3.12 kN/m,                    |                                                               |        |
| Tensión máxima del acero: 5.632 MPa                                                                                      |                                                               |        |
| - Sección crítica a cortante: Cota: -0.44 m                                                                              |                                                               |        |
| Referencia: Zapata corrida: muro 6a (muros urbanización)                                                                 | Valores                                                       | Estado |
| <b>Comprobación</b>                                                                                                      |                                                               |        |
| Comprobación de estabilidad:<br>Valor introducido por el usuario:                                                        | Mínimo: 1.8<br>Calculado: 13.5                                | Cumple |
| - Coeficiente de seguridad al vuelco:                                                                                    | Mínimo: 1.5<br>Calculado: 4.58                                | Cumple |
| - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:                                                                             |                                                               | Cumple |
| <b>Canto mínimo:</b>                                                                                                     |                                                               |        |
| - Zapata:<br>Criterio de CYPE                                                                                            | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 50 cm                             | Cumple |
| Tensiones sobre el terreno:<br>Valor introducido por el usuario:                                                         |                                                               |        |

Página 7

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

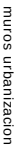
**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



## Selección de listados

Fecha: 28/01/25

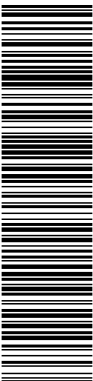
| Referencia: Zapata corrida: muro 6a (muros urbanización)                         | Valores                                                                | Estado |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Comprobación</b>                                                              |                                                                        |        |
| - Tensión media:                                                                 | Máximo: 0.09 MPa<br>Calculado: 0.0285 MPa                              | Cumple |
| - Tensión máxima:                                                                | Máximo: 0.1125 MPa<br>Calculado: 0.0361 MPa                            | Cumple |
| <b>Flexión en zapata:</b><br><i>Comprobación basada en cherveros resistentes</i> |                                                                        |        |
| - Armado superior trasdós:                                                       | Calculado: 10.05 cm <sup>2</sup> /m<br>Mínimo: 0.18 cm <sup>2</sup> /m | Cumple |
| - Armado inferior trasdós:                                                       | Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m                                           | Cumple |
| <b>Esfuerzo cortante:</b>                                                        |                                                                        |        |
| - Trasdós:                                                                       | Máximo: 169.4 kN/m<br>Calculado: 3.4 kN/m                              | Cumple |
| <b>Longitud de anclaje:</b>                                                      |                                                                        |        |
| - Arranque trasdós:                                                              | Mínimo: 15 cm<br>Calculado: 41.8 cm                                    | Cumple |
| - Arranque intradós:                                                             | Mínimo: 20 cm                                                          | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5.1</i>                                 | Calculado: 41.8 cm                                                     | Cumple |
| - Armado inferior trasdós (Patilla):                                             | Mínimo: 0 cm                                                           | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i>                                   | Calculado: 16 cm                                                       | Cumple |
| - Armado inferior intradós (Patilla):                                            | Mínimo: 16 cm                                                          | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i>                                   | Calculado: 16 cm                                                       | Cumple |
| - Armado superior trasdós (Patilla):                                             | Mínimo: 0 cm                                                           | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i>                                   | Calculado: 16 cm                                                       | Cumple |
| - Armado superior intradós (Patilla):                                            | Mínimo: 16 cm                                                          | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo 49.5</i>                                   | Calculado: 16 cm                                                       | Cumple |
| <b>Recurbimiento:</b>                                                            |                                                                        |        |
| - Lateral:                                                                       | Mínimo: 7 cm<br>Calculado: 7 cm                                        | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo A19.4.1.3</i>                              |                                                                        |        |
| <b>Diámetro mínimo:</b>                                                          |                                                                        |        |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.8.2.1</i>                            | Mínimo: Ø12                                                            | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                                                 | Calculado: Ø16                                                         | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                                                | Calculado: Ø16                                                         | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                                                 | Calculado: Ø16                                                         | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                                                | Calculado: Ø16                                                         | Cumple |
| <b>Separación máxima entre barras:</b>                                           |                                                                        |        |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>                        | Máximo: 30 cm<br>Calculado: 20 cm                                      | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                                                 | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                                                 | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                                                | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                                                | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo A19.8.2 (2)</i>                            | Mínimo: 3.5 cm                                                         | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                                                 | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                                                 | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                                                | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                                                | Calculado: 20 cm                                                       | Cumple |
| <b>Cuanta geométrica mínima:</b>                                                 |                                                                        |        |
| <i>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.3.1.1 (1)</i>                        | Mínimo: 0.0013<br>Calculado: 0.00201                                   | Cumple |
| - Armadura longitudinal superior:                                                | Calculado: 0.00201                                                     | Cumple |
| - Armadura transversal superior:                                                 | Calculado: 0.00201                                                     | Cumple |
| - Armadura transversal inferior:                                                 | Calculado: 0.00201                                                     | Cumple |
| - Armadura longitudinal inferior:                                                | Calculado: 0.00201                                                     | Cumple |



## Selección de listados

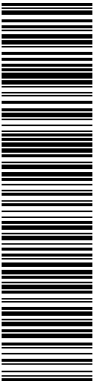
Fecha: 28/01/25

|                                                                                         |                                     |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Referencia: Zapata corrida: muro 6a (muros urbanización)                                |                                     |        |
| Comprobación                                                                            | Valores                             | Estado |
| - Armadura longitudinal superior:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1.1 (2) | Mínimo: 0.0004                      | Cumple |
| - Armadura transversal superior:<br>Norma Código Estructural, Artículo A19.9.2.1.1      | Mínimo: 0.00122                     | Cumple |
| Información adicional:                                                                  | Se cumplen todas las comprobaciones |        |
| Momento flector máximo en la sección de referencia del traspaso: 3.41 kN-m/m            |                                     |        |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 85570723 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9CA9C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 50 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



APENDIX 1. ESTUDIO DE SISCOL







Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

## 1 INTRODUCCIÓ

Es redacta el present informe per realitzar l'estudi tècnic per a la construcció d'un mur de contenció. La zona estudi s'ubica dins del sector afectat pel Pla de millora Urbana Plàsmica (PMU2) del terme municipal de Cornellà de Llobregat.

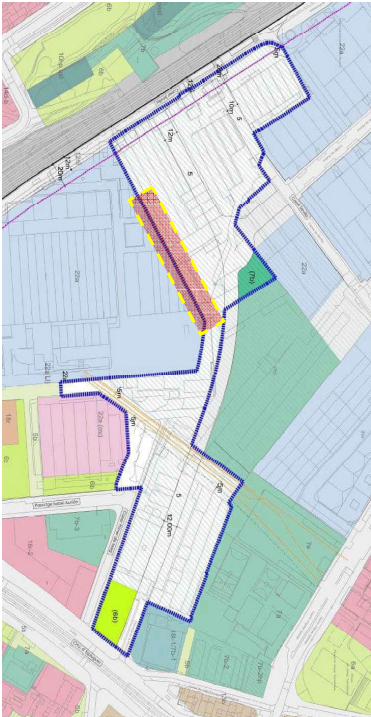
L'objectiu de l'estudi és determinar les principals característiques, així com la distribució, de les diferents unitats que formen el subsòl de l'àrea d'estudi per facilitar les recomanacions de índole geològica i geotècnica que millor s'adequin a les característiques del projecte i del terreny, tipus i cota de fonamentació, païlmetres de fatiga del sòl, assentaments, etcètera.

També es pretenen remarcar tota la resta de factors que poguessin incidir en el correcte desenvolupament de l'obra: agressivitat i expansivitat del sòl, presència del nivell freàtic en el moment de realització de la campanya de camp, etcètera.

En el moment de realitzar els treballs de prospecció la zona a estudi estava ocupada per un conjunt d'edificis industrials pendents d'enderroc. Aquest fet va limitar les dimensions de la maquinària capaç d'accedir a l'àrea de treball, així com la seva pròpia mobilitat un cop a dins, i condiciona tant l'abast com la ubicació de les prospeccions.

Als annexos del present estudi s'adjunten les lames dels treballs fets per tal de definir les característiques del mur actualment existent. En total es van dur a terme dues cales per tal de definir la fonamentació del mur, cinc cales per establir la seva àbrica i grux i dues cales per determinar el tipus d'inserció del forjat dins del mur.

La informació obtinguda mitjançant els treballs de prospecció i els assaigs de laboratori ha estat interpretada i conjuntada pel nostre equip tècnic per redactar el present estudi.



Ubicació de la zona a estudi dins de l'àmbit del Pla de millora Urbana Plàsmica (PMU2)

Estudi Geotècnic 5340

Julio 2021 - Pàgina 1 de 23



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

## 2 TREBALLS REALITZATS

La campanya de camp realitzada per tal d'assolir els objectius plantejats es va dur a terme el dia 7 de juliol de 2021 i va consistir en:

- Realització de dos sondeigs mecànics amb bateria i recuperació de testimoni continu. La profunditat màxima assolida va ser de 7,6 m.
- Realització de vuit assaigs de penetració estàndard, o assaig SPT, per tal de determinar la compactat dels materials que formen el subsòl a l'àrea a estudi, així com també per obtenir mostres representatives dels mateixos per tal de caracteritzar-los al laboratori de mecànica de sòls.
- Realització de dos assaigs de penetració dinàmica, tipus DPSH. La profunditat màxima assolida va ser de 16,0 m.

➤ Realització de dues cales manuals per tal d'observar directament el material que forma el tram més superficial del subsòl i poder determinar les principals característiques de la fonamentació de l'edifici existent: tipologia, geometria, i cota i unitat de recolzament.

### 2.1 SONDEIGS MECÀNICS

La sonda emprada per dur a terme les perforacions va ser un penetrometre Rolatec ML-76a. Aquest està adaptat per a la realització de sondeigs i compta amb els accessoris adequats: capçal de rotació, motorassa hidràulica, bomba d'aigua, etcètera. L'equip va muntat sobre un xassis tot terreny, equipat amb erugues de goma, i s'actona de manera hidràulica.

L'equip està preparat per treballar tant mitjançant barriera helicoidal com mitjançant bateria per a la recuperació de testimoni continu dels materials travessats. En aquest cas el sondeig es va dur a terme amb bateria.

La sonda compta amb un dispositiu de copejament normalitzat apte per realitzar assaigs de penetració dinàmica (tipus DPSH), assaigs de penetració estàndard (SPT) i per a la presa de mostres inalterades.

Les cotes d'inici dels sondeigs duts a terme, així com les fondàries assolides, es detallen a la taula que es presenta a continuació:

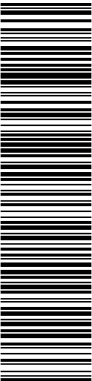
| Sondeig                        | S01         | S02         |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Cota d'inici <sup>1</sup>      | +100,0 m    | +97,0 m     |
| Nivell freàtic <sup>2</sup>    | No detectat | No detectat |
| Fondària assolida <sup>2</sup> | 7,6 m       | 7,6 m       |

<sup>1</sup> Cota aproximada, la cota 100 correspon al paviment de l'edifici on s'han realitzat la major part dels treballs.  
<sup>2</sup> Fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

Els registres dels sondeigs, així com la seva ubicació, s'adjunten als annexos de l'informe.

Estudi Geotècnic 5340

Julio 2021 - Pàgina 2 de 23





Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plašmnia  
Cornellà de Llobregat



S01 Sonda de perforació durant la realització dels sondeigs.

S02

## 2.2 ASSAIGS DE PENETRACIÓ ESTÀNDARD - SPT

Durant la realització dels treballs de prospecció es van dur a terme un total de vuit assaigs de penetració estàndard, o SPT. Aquest consisteix en el clavarment a percussió, a l'interior d'una perforació realitzada prèviament, d'un mostrellador cilíndric bipartit de 51 mm de diàmetre exterior per mitjà del copejament d'una maça metàl·lica de 63,5 kg de pes que cau lliurement des d'una alçada normalitzada de 76 cm.

A l'assaig es compta el nombre de cops necessaris per tal de clavar la cullera en el terreny tres tantes consecutives de 15 cm. El resultat de l'assaig de penetració estàndard ( $N_{SPT}$ ) és la suma dels cops necessaris per clavar el segon i el tercer tram ja que el primer es considera com a no representatiu. Es considera rebuig ( $N_{SPT} = R$ ), i es deté l'assaig, quan el nombre de cops necessaris per a la penetració de qualssevol dels trams és superior a 50.

El mostrellador permet també clavar un quart tram, no considerat a efectes normatius, per extreure una major quantitat de mostra per a la seva posterior caracterització al·laboratori. El valor de  $N_{SPT}$  està àmpliament correlacionat amb diversos paràmetres del sòl (angle de fregament intern, cohesió no drenada, densitat relativa, etcètera) mitjançant una sèrie de fórmules empíriques àmpliament contrastades.

La prospecció i la cota de realització dels assaigs de penetració estàndard duts a terme, així com el resultat obtingut, es detallen a la següent taula:

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 3 de 23



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plašmnia  
Cornellà de Llobregat

| Assaig SPT | Cotes (m)        | Copejament   | N <sub>SPT</sub> |
|------------|------------------|--------------|------------------|
| S01 - SPT1 | De 1,00 a 1,60 m | 4+4+5+7      | 9                |
| S01 - SPT2 | De 3,00 a 3,60 m | 3+4+5+6      | 9                |
| S01 - SPT3 | De 5,00 a 5,60 m | 7+6+6+6      | 12               |
| S01 - SPT4 | De 7,00 a 7,60 m | 6+7+6+7      | 13               |
| S02 - SPT1 | De 1,00 a 1,60 m | 30+4+2+27+16 | 69               |
| S02 - SPT2 | De 3,00 a 3,60 m | 5+5+6+7      | 11               |
| S02 - SPT3 | De 5,00 a 5,60 m | 5+8+7+11     | 15               |
| S02 - SPT4 | De 7,00 a 7,60 m | 5+6+7+8      | 13               |

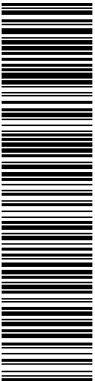
<sup>1</sup> Cotes mesurades respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

A continuació s'adjunten les fotografies dels assaigs realitzats.



Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 4 de 23







Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional P142 Plasmàtica  
Cornellà de Llobregat



502 - SPT2



**S02 - SPT4**

Aquest assaig consisteix en el clavament a percussió d'un tren de barnillatge, equipat amb una punta cònica normalitzada, mitjançant el copejament d'una maça metàl·lica, amb un pes també normalitzat, que cau lliurement des d'una alçada prefixada.

En aquest cas es va emprar un equip Rolatec ML-76A que compleix les especificacions DPSH definides a la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008, aquestes són:

- |                                          |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ▶ Pes de la maça: 63,5 kg.               | ▶ Diàmetre del barnallatge: 32 mm           |
| ▶ Alçada de caiguda: 76 cm.              | ▶ Massa del barnallatge: 6,3 kg/mL          |
| ▶ Longitud trams de barnallatge: 100 cm. | ▶ Secció punta cònica: 20 cm <sup>2</sup> . |

El diàmetre de la punta cònica és superior al del tren de barnallatge per tal de minimitzar el fregament lateral durant el procés de penetració. La punta, a més a més, és de tipus perdut, fet que facilita l'extracció del barnallatge un cop enllestit l'assaig.

Durant l'assaig es compta el nombre de cops necessaris per clavar cadascun dels trams de 20 cm marcats al barnillatge.

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 · Pàgina 5 de 23

|                                      | P01         | P02         |
|--------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Penetròmetre</b>                  |             |             |
| <b>Cota d'inici<sup>1</sup></b>      | +100,0 m    | +100,0 m    |
| <b>Nivell freàtic<sup>2</sup></b>    | No detectat | No detectat |
| <b>Fondària assolida<sup>2</sup></b> | 16,0 m      | 12,0 m      |

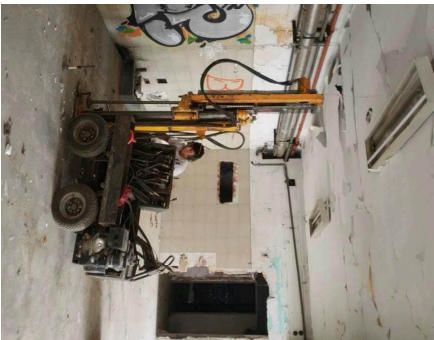
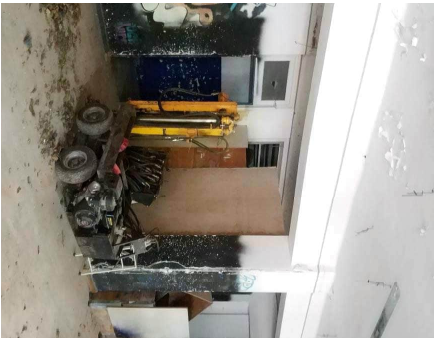
Les cotes d'inici dels assaigs de penetració dinàmica duts a terme, així com les profunditats assolides, es detallen a la següent taula:

Es considera rebuig ( $N_{20} = R$ ) i satura l'assaig de penetració quan se superen els 100 cops per tal de clavar qualsevol dels trams de 20 cm o bé quan tres valors consecutius són iguals, o superiors, a 75.

A diferència de l'assaig estàndard de penetració el penetrometre dinàmic permet obtenir un registre continu de la capacitat dels materials fins a la màxima profunditat assolida.

El's val'ors de resistència a la penetració dinàmica ( $N_{50}$ ) es poden correlacionar amb el valor de  $N_{spr}$  i amb diverses característiques i paràmetres del terreny mitjançant tota una sèrie de fórmules empíriques àmpliament contrastades.

Els registres dels assaigs, així com la seva ubicació, s'adjunten als annexos de l'informe



**POT**

**PO2**

## Sonda de perforació durant la realització dels penetròmetres

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 · Pàgina 6 de 23

24 CALES MANUALS

Durant la realització de la campanya de camp es van dur a terme dues cales manuals per tal de, per una banda, observar directament els materials que formen els trams més superficials del subsòl i, per l'altra, determinar amb exactitud les característiques de la fonamentació de l'edifici existent, tipologia, geometria, i cota i unitat de recolzament.

Mitjançant les cales s'ha pogut determinar que la fonamentació actual del mur està resolta amb una sabata contínua. El fonament presenta una amplada estimada de 45 cm amb una fondària aproximada de recolzament que varia entre 14 i 19 m.

La fondària de recolzament del fonaments es va definir mitjançant la realització d'una perforació amb trepant a través dels elements de fonamentació.

Tots els fonaments inspeccionats recolzaven sobre materials atribuïbles a la unitat Q.



COT1



COT2

A la següent taula es detallen les característiques dels fonaments definits amb la inspecció de la cala.

| Cala manual                          | COT1                                                 | COT1                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Cota d'inici <sup>1</sup>            | 100,0 m                                              | 100,0 m                                              |
| Fondària de recolzament <sup>2</sup> | 14 m                                                 | 19 m                                                 |
| Tipologia del fonament               | Fonament continu amb un ample mínim estimat de 45 cm | Fonament continu amb un ample mínim estimat de 45 cm |
| Unitat de recolzament                | Unitat Q                                             | Unitat Q                                             |

<sup>1</sup> Cota aproximada la cota 100 correspon al paviment de l'edifici on s'han realitzat la major part dels treballs.  
<sup>2</sup> Fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

La ubicació de les cales inspeccionades es detalla als annexos del present informe.

25 ASSAIGS DE LABORATORI

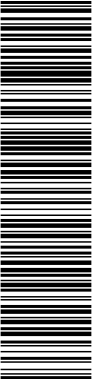
Un cop identificats els diferents materials es va procedir a la seva caracterització mitjançant assaigs de laboratori. Les mostres assajades van ser aquelles que es van considerar com a més representatives del volum de sòl amb incidència sobre els criteris de dimensionament de la fonamentació.

Els assaigs de laboratori duts a terme s'enumeren a continuació:

- ▶ 3 Determinació de la corba granulomètrica d'un sòl per garbellat (UNE 103101/95).
- ▶ 3 Determinació dels límits plàstic i líquid d'un sòl (UNE 103104/93 i UNE 103103/94).
- ▶ 2 Agressivitat del sòl. Contingut en sulfats (UNE 83.963).

Els assaigs realitzats, les actes de laboratori dels quals s'annexen al present document, es distribueixen tal i com es presenta a la següent taula, on s'especifiquen les referències de camp i laboratori de cada mostra i els assaigs realitzats:

| Referència de camp | Cota (m)         | Referència de laboratori | Assaigs                             |
|--------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| S01 - SPT1         | De 1,00 a 1,60 m | 5340.1                   | G <sub>R</sub> - L <sub>A</sub> - S |
| S01 - SPT2         | De 3,00 a 3,60 m | 5340.2                   | G <sub>R</sub> - L <sub>A</sub>     |
| S02 - SPT1         | De 1,00 a 1,60 m | 5340.3                   | G <sub>R</sub> - L <sub>A</sub> - S |





Estudi geotècnic  
Entitat Urbànística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmíca  
Cornellà de Llobregat

### 3 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNiques

#### 3.1 INTRODUCCIÓ GEOLÒGICA

La parcel·la a estudi s'emmarca dins de la unitat estructural de les Serralades Costaneres Catalanes, i es situa, més concretament, a la plana que s'estén entre la Serralada Litoral i la línia de costa.

Sota un punt de vista geològic, la plana està constituïda per un substrat paleozoic format, de manera majoritària, i a l'igual que les serralades properes, per roca ignea plutònica de composició sílica i color clar, el que s'anomena granit en un sentit ampli.

Aquest basament presenta una potència molt important, d'ordre hectomètric.

L'actuació persistent dels agents atmosfèrics provoca la progressiva alteració in situ de la roca per descomposició de part del minerals que la conformen. El resultat d'aquest procés continuat de meteorització és finalment l'acció de l'erosió.

Aquesta provoca el progressiu desmantellament del massís inicial a causa del transport dels materials. La seva posterior sedimentació a cotes més baixes provoca la formació de dipòsits al·luvials i, a les zones properes a la serralada, també col·luvials o de peu de mont.

Aquests dipòsits són d'edat quaternària i, en termes generals, acostumen a presentar una composició heterogènia amb relacions irregulars entre el seu contingut en fracció sorrenca i en fracció matriu (lim i/o argila). La proporció de graves també és força heterogènia i està condicionada en gran part per la distància veïa l'àrea font.

La potència, o gruix, de la cobertora quaternària és heterogènia i va lligada al paleorelieu, i a l'acció i distribució desigual dels cursos d'aigua que travessen i travessaven les serralades i les planes properes.

Per últim, i de manera superficial, es poden trobar localment zones amb gruixos importants de materials d'aportació antropològica ja que aquesta zona ha sofert modificacions en quant a la seva topografia original a conseqüència de la seva progressiva urbanització.

#### 3.2 MATERIALS

Després de la campanya de camp duta a terme es van diferenciar dues unitats de materials amb incidència sobre els criteris de fonamentació, de superfície a més fondària són:

- ▶ **Unitat R:** Reblliment antropològic.
- ▶ **Unitat Q:** Lim sorrenc.

La fondària aproximada a la que es van detectar les diferents unitats a cadascun dels punts d'assaig duts a terme, així com les cotes relatives, es poden observar a la següent taula:

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 9 de 23



Estudi geotècnic  
Entitat Urbànística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmíca  
Cornellà de Llobregat

| Prospecció                | S01       | P01        | P02        | S02       |
|---------------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Cota d'inici <sup>1</sup> | +100,0 m  | +100,0 m   | +100,0 m   | +97,0 m   |
| Unitat R                  | 0,0 - 0,8 | 0,0 - 0,5  | 0,0 - 1,1  | 0,0 - 0,4 |
|                           | +99,2 m   | +99,4 m    | +98,9 m    | +98,8 m   |
| Unitat Q                  | 0,8 - 7,6 | 0,4 - 16,0 | 1,1 - 12,0 | 0,4 - 7,6 |
|                           | +92,4 m   | +84,0 m    | +88,0 m    | +89,4 m   |

<sup>1</sup> Cota aproximada, la cota 100 correspon al paviment del edifici on s'han realitzat la major part dels treballs.  
<sup>2</sup> Fondària mesurada respecte de la cota d'inici de la prospecció referida.

Les característiques i propietats més significatives de cadascuna de les unitats es detallen a continuació:

#### 3.2.1 Unitat R ▶ Reblliment antropològic

##### Material i extensió:

Superficialment a tots els punts investigats es va detectar un paviment de formigó de pocs cm de gruix seguit d'una capa de sorres i llims, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb restes antropològiques de manera dispersa.

La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, que variava entre 0,5 i 1,1 m. Donat el seu origen antropològic no es pot descartar que el algun punt el seu gruix sigui superior.

##### Resistència:

Aquesta unitat, que en general presenta una compactat fluixa, es considera no apta com a ferm de reclament degut a la seva naturalesa.

#### 3.2.2 Unitat Q ▶ Lim sorrenc

##### Material i extensió:

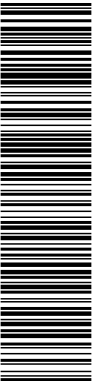
Aquesta unitat està formada per lim sorrenc, a trams sorra fina molt llmosa, de color marró clar a marró amb graves fines i nòduls i traces de carbonat de calci de manera molt dispersa.

Els nòduls i les traces de carbonat poden amalgamar-se i donar lloc a crostes carbonatades de poc gruix però elevada consistència.

Els materials d'aquesta unitat es van detectar a una fondària aproximada, respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig, que variava entre 0,5 i 1,1 m i s'estenen fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

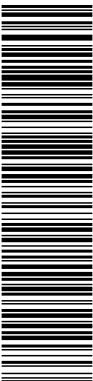
Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 10 de 23



El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a la pàgina 56 de 227





16



Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

D'aquests materials es va seleccionar tres mostres representatives per ser analitzades al laboratori, els resultats de les anàlisis es reflecteixen a la taula següent:

| Referència mostra | ≤5 mm | <0,4 mm | <0,08 mm | Limit Liquid | Limit Plastic | Index Plast | USCS |
|-------------------|-------|---------|----------|--------------|---------------|-------------|------|
| 53401             | 74,5  | 56,5    | 49,7     | 22,4         | 18,6          | 3,8         | SM   |
| 53402             | 95,8  | 92,8    | 85,4     | --           | --            | N.P.        | ML   |
| 53403             | 83,3  | 59,8    | 49,2     | --           | --            | N.P.        | SM   |

<sup>1</sup>Classificació segons l'USCS, sistema Unificat de Sòls de la ASTM.

Resistència:

El valor de resistència a la penetració dinàmica ( $N_{50d}$ ) registrats van variar entre 41 i 34 amb una mitjana aproximada de 71. Els assaigs de penetració estàndard duts a terme, per la seva banda, van donar uns resultats de  $N_{50st}$  que variaven entre 91 i 69. Aquesta unitat presenta, en general, una consistència moderada entre femes.

Aquesta unitat es considera apta com a ferm de recolzament de l'estructura projectada i es recomana segons el que es detalla en els capítols posteriors.

### 3.3 EXPANSIVITÄT

Les variacions volumètriques del sol a causa de canvis drummatitzats són només destacables en els casos argil·losos, és a dir, formats predominantment per partícules de mida inferior a 0,002 mm. Aquestes estan constituïdes per minerals de la família dels fil·losilicats, presentent estructura laminar i tenen la capacitat de captar molècules d'aigua a l'espai existent entre les làmines. Aquest fet provoca el seu allunyament i el consegüent augment de volum.

Per ser susceptibles de ser expansius els materials argil·losos han de presentar, a més a més, una molt elevada plasticitat.

A la següent taula es mostren els criteris per avaluar, de manera merament qualitativa, el potencial grau d'expansivitat d'un sòl a partir de les propietats determinades mitjançant els assaigs de laboratori.

| Grau<br>Expansivitat | Fins (%) | Limit líquid | Índex de<br>plàsticitat | Índex Lambe<br>(kPa) | Pressió<br>d'irradiament<br>(kPa) |
|----------------------|----------|--------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Baixa                | < 30     | < 35         | < 18                    | < 80                 | < 25                              |
| Baixa - Mitja        | 30 - 60  | 35 - 50      | 18 - 25                 | 80 - 150             | 25 - 125                          |
| Mitja - Alta         | 60 - 95  | 50 - 65      | 25 - 35                 | 150 - 230            | 125 - 300                         |
| Molt alta            | > 95     | > 65         | > 35                    | > 230                | > 300                             |

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 · Pàgina 11 de 23



Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

Les mostres assaïdades dels materials pertanyents a la unitat Q van presentar un contingut en fracció fina (argiles i lims) del 49,2 i 85,4 %. Aquesta, per la seva banda, va resultar ser no en fracció fina (argiles i lims) dels materials pertanyents a la unitat Q. La mostra restant va presentar un límit líquid de 22,4 amb un índex de plasticitat de 3,8.

Es considera, en conseqüència, que cap de les unitats detectades és susceptible de patir canvis de volum significatius causats per variacions en el contingut en humitat del sòl i han de ser catalogades, doncs, com a **no expansives**.

### 3.4 AGRESSIVITAT DEL SOL VERS EL FORMIGO

L'agressivitat del sol vers el formigó és deguda a la presència de concentracions elevades de sulfats al terreny que entren en contacte amb els elements de fonamentació. Aquests sulfats són solubles i penetren fàcilment als elements de formigó que hi són exposats.

L'atac per sulfats es produeix per la combinació de l'ió sulfat del sol amb components propis del ciment. La combinació provoca la formació de nous compostos que causen un augment important de volum.

Aquest augment de volum acaba provocant la fissuració del ciment, que a la seva vegada afavoreix l'entrada de més sals dissoltes a l'aigua que multipliquen i acceleren el procés, que finalment, i únicament en casos extrems, acaba amb la total desagregació del morter o del formigó.

Per tal d'avaluar l'agressivitat del sol vers el formigó es va determinar el seu contingut en sulfats. El grau d'agressivitat del sol pot ser estimat d'acord amb la següent taula:

| Agressivitat del sòl<br>vers el formigó                                                 | Sòl no agressiu | Sòl dèbilment<br>agressiu       | Sòl mitjàment<br>agressiu | Sòl fortament<br>agressiu |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Contingut en<br>sulfats<br>(mg/kg)                                                      | < 2000          | 2000 - 3000                     | 3000 - 12000              | > 12000                   |
| Taula de l'agressivitat química extrreta i modificada de la taula 8.2.3b de l'EHE 2008. |                 |                                 |                           |                           |
| Mostra assalada<br>de Sòl                                                               |                 | Contingut en sulfats<br>(mg/kg) |                           |                           |
| 53401                                                                                   |                 | 51,51                           |                           |                           |
| 53403                                                                                   |                 | 220,96                          |                           |                           |

Les mostres analitzades van resultar ser **no agressives** vers els elements de formigó

Estudi Geotècnic 5340

Julio 2021 · Pàgina 12 de 23





|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                      | IDENTIFICADORS                                                                                                                                  |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 59 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_`Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmica  
Cornellà de Llobregat

A partir de les característiques de la unitat de recolzament de la fonamentació, l'estabilitat de la mateixa haurà de ser analitzada en els supòsits de curt i llarg termini prenent com a resultat final el més conservador dels dos.

**Anàlisi a curt termini:**

Sota aquestes consideracions la fórmula proposada es simplifica i resulta:

$$q_u = C_u \cdot N_c + s_c + q$$

- On:
- $C_u$ : cohesió no drenada, per definició  $C_u = q_u / 2$ .
  - $N_c$ : factor de capacitat de càrrega, si es considera  $\phi = 0^\circ$ , llavors  $N_c = 5.14$ .
  - $s_c$ : factor de forma que depèn de la geometria del fonament
  - $q$ : pressió efectiva prèvia existent a cota de fonamentació

Com a paràmetres intrínsecs equivalents del volum de sol a considerar per a la realització del càlcul es proposen, en base a la bibliografia i als assaigs realitzats, els següents:

- > Angle de fregament intern:  $\phi = 0^\circ$ .
- > Cohesió no drenada:  $c = 70 \text{ kN/m}^2$ .
- > Densitat aparent:  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ .

Aplicant la fórmula proposada la tensió de trencament bruta ( $q_u$ ) que resulta per a la solució de fonamentació descrita és de:

$$q_u \approx 380 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \geq 0,8 \text{ m}$$

Si s'aplica un factor de seguretat,  $FS=3$  resulta una tensió admissible bruta de:

$$q_a \approx 135 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \geq 0,8 \text{ m}$$

**Anàlisi a llarg termini:**

Com a paràmetres intrínsecs equivalents del volum de sol a considerar per a la realització del càlcul es proposen, en base a la bibliografia i als assaigs realitzats, els següents:

- > Angle de fregament intern:  $\phi = 29^\circ$ .
- > Cohesió a llarg termini:  $c = 5 \text{ kN/m}^2$ .
- > Densitat aparent:  $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ .

Aplicant la fórmula proposada la tensió de trencament bruta ( $q_u$ ) que resulta per a la solució de fonamentació descrita és de:

$$q_u \approx 450 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \geq 0,8 \text{ m}$$

Si s'aplica un factor de seguretat,  $FS=3$  resulta una tensió admissible bruta de:

$$q_a \approx 155 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \geq 0,8 \text{ m}$$

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 15 de 23



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmica  
Cornellà de Llobregat

Un cop analitzades totes dues opcions es comprova que l'opció conservadora consisteix en l'anàlisi de la fonamentació en condicions **no drenades**.

Per tal d'avaluar l'estat límit de servei es limita l'assentament acceptable al valor usualment considerat com a màxim admissible. Per sabates el límit és de 25 mm.

Per a la seva comprovació s'ha emprat el mètode proposat per Webb:

$$S_{se} = \sum_{i=1}^n \Delta H_i \left( \frac{\Delta \sigma_i}{E_i} \right)$$

- On:
- $\Delta \sigma_i$ : increment de la tensió vertical efectiva al mig de la cada capa considerada.
  - $H_i$ : espessor de la cada capa considerada.
  - $E_i$ : mòdul de deformació del sol de la capa.

Amb la fórmula proposada, i limitant l'assentament al valor màxim esmentat, resulten unes tensions màximes de servei de:

$$q_s = 125 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \leq 1,5 \text{ m}$$

$$q_s = 110 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \leq 2,0 \text{ m}$$

$$q_s = 100 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \leq 2,5 \text{ m}$$

$$q_s = 90 \text{ kN/m}^2 \quad \text{per a fonaments continus d'ample} \leq 3,0 \text{ m}$$

**6.2. FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS**

S'ofereix igualment la possibilitat de realitzar una solució de fonamentació de tipus profund mitjançant micropilots que s'encastin a la unitat  $Q_1$ .

Aquesta unitat està formada per llim sorrenc, a trams sorra fina molt llimosa, de color marró clar a marró amb graves fines i nòduls i traces de carbonat de calci de manera molt dispersa. Els nòduls i les traces de carbonat poden amalgamar-se i donar lloc a crostes carbonatades de poc gruix però elevada consistència.

Els materials d'aquesta unitat es van detectar a una fondària aproximada, respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig, que variava entre 0,5 i 1,1 m i s'estimen fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

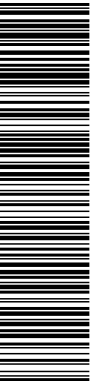
Es considera la realització de micropilots de 165 mm de diàmetre nominal amb diferents opcions en quant a la seva longitud total per satisfer un ventall de requeriments més ampli. Igualment es considera que la injecció serà de tipus global unificada (IGU).

Per tal de determinar l'estat límit últim d'enfonsament d'aquesta solució de fonamentació s'empra l'expressió:

$$q_1 = \frac{\pi D^2}{4} R_p + \pi \alpha D L \tau_r$$

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 16 de 23



pot comprovar la veritat de la informació que s'ha generat amb aquesta aplicació informàtica Firmadoc. El document està signat amb el codi de verificació 09

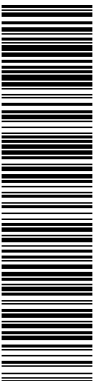
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 60 de 227

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



ió



Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

Estudi geotècnic

On:

- |                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| q              | càrrega total admissible del micropiçlot                                                                      |
| L              | pressió vertical efectiva a cota de recolzament de la fonamentació,                                           |
| D              | diàmetre nominal del micropiçlot                                                                              |
| $\alpha$       | coeficient de majoració del radi de perforació que depèn del tipus de terreny i de l'execució del micropiçlot |
| R <sub>p</sub> | resistència unitària en punta                                                                                 |
| R <sub>f</sub> | resistència unitària per fregament                                                                            |

La resistencia a punta dels micropilots tendeix, en general, a menysoprar-se excepte en els casos on la punta de telament shagi d'encastar en roca o en materials d'elevarada compactat. Inclús en aquests casos es considera que la càrrega total en punta no pot superar el 15 % de la càrrega total per fregament del micropil·lot.

La resistència unitària per fregament d'un tram de sol es pot calcular mitjançant l'aplicació de les gràfiques proposades per M. Bustamante. Aquestes correlacionen la resistència per fregament amb els resultats d'assaigs in situ, concretament amb el valor de  $N_{SPR}$ .

En base a les gràfiques es poden també deduir una sèrie de fórmules numèriques per tal de calcular la resistència unitària per fregament a partir del resultat de l'assaig de penetració estàndard, o assaig SPT.

En el cas dels sols granulars, formats majoritàriament per sorres, la resistència unitària per fregament d'un micropilot amb segellat de tipus IGJ, es pot obtenir a partir de la fórmula:

$$q_s = 0,005 \cdot N_{\text{SPT}} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } N_{\text{SPT}} \geq 4$$

Per a micropilots amb segellat de tipus IRS, resultaria

$$q_s = 0,05 + 0,005 \cdot N_{\text{SPT}} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } N_{\text{SPT}} \geq 4$$

Per a sòls cohesius, aquells formats majoritàriament per argil·les i llms, la resistència unitària a l'fregament es pot calcular emprant les següents fórmules:

Per a micropilots amb segellat de tipus IGU resultaria

$$q_s = 0,020 + 0,006 \cdot N_{\text{SPT}} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } 10 \geq N_{\text{SPT}} \geq 4$$

$$q_s = 0,040 + 0,004 \cdot N_{\text{SPT}} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } N_{\text{SPT}} \geq 10$$

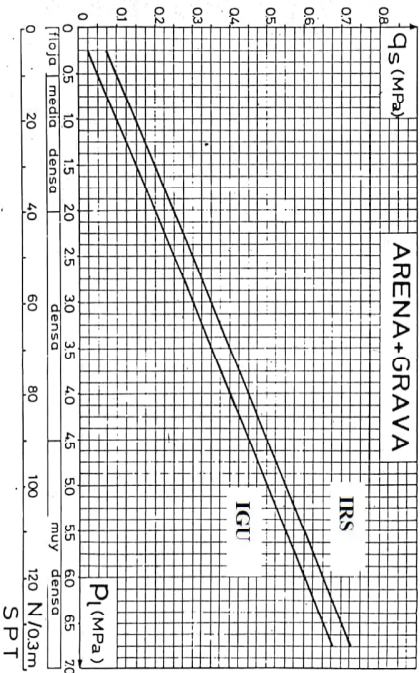
Per a micropilots amb segellat de tipus IRS resultaria:

$$q_s = 0,035 + 0,011 \cdot N_{spt} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } 10 \leq N_{spt} \leq 40$$

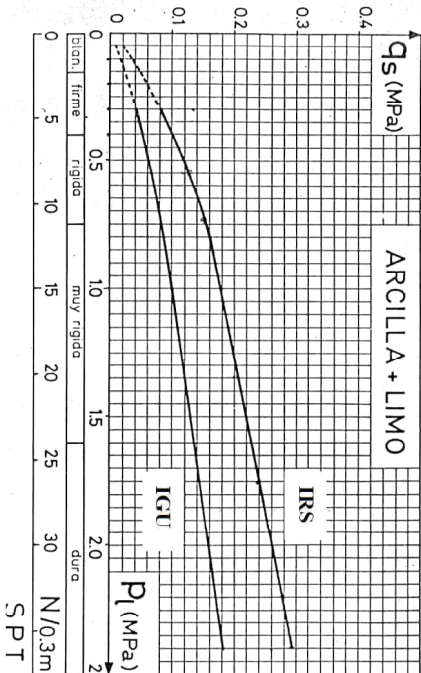
$$q_s = 0,0875 + 0,00575 \cdot N_{\text{SPT}} \quad (\text{MPa}) \quad \text{si } N_{\text{SPT}} \geq 10$$

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 · Pàgina 17 de 23



Gràfica de M. Bustamante per a micropilots encastats sobre terrenys granulars



Gràfica de M. Bustamante per a micropilots encastats sobre terrenys cohesius

En aquest cas es considera que la injecció serà de tipus unificada (IGU).

Per tal d'establir la resistència límit cal dividir el sòl en diferents trams d'acord amb les seves propietats mecàniques.



Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

Estudi geotècnic





Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plašnica  
Cornellà de Llobregat

## 7.2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA AMB MICROPILOTS

Soferix igualment la possibilitat de realitzar una solució de fonamentació de tipus profund mitjançant micropilots que s'encastin a la unitat Q.

Aquesta unitat està formada per llim sorrenc, a trams sorra fina molt llimosa, de color marró clar a marró amb graves fines i nòduls i traces de carbonat de calci de manera molt dispersa. Els nòduls i les traces de carbonat poden amalgamar-se i donar lloc a crostes carbonatades de poc gruix però elevada consistència.

Els materials d'aquesta unitat es van detectar a una fondària aproximada, respecte a la cota d'inici dels punts d'assaig, que variava entre 0,5 i 1,1 m i s'estenen fins a la màxima fondària assolida per la campanya de camp.

Es considera la realització de micropilots de 165 mm de diàmetre nominal amb diferents opcions en quant a la seva longitud total per satisfer un ventall de requeriments més ampli. Igualment es considera que la injecció serà de tipus global unificada (IGU).

Es condou amb les recomanacions de càrrega admissible i tipus de fonamentació segons les dades descrites en el present informe.

| Micropilots de 165 mm de diàmetre        | Càrrega admissible       |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Micropilot encastat 8,0 m a la unitat Q  | q <sub>p</sub> = 13,68 T |
| Micropilot encastat 9,0 m a la unitat Q  | q <sub>p</sub> = 15,39 T |
| Micropilot encastat 10,0 m a la unitat Q | q <sub>p</sub> = 17,10 T |
| Micropilot encastat 11,0 m a la unitat Q | q <sub>p</sub> = 18,81 T |
| Micropilot encastat 12,0 m a la unitat Q | q <sub>p</sub> = 20,52 T |

Factor de Seguretat F=2 ja inclòs.

Aquests valors són només vàlids a títol orientatiu. La càrrega límit de treball d'un micropilot no depèn únicament del terreny on s'encasta si no que també depèn de la tipologia del propi element, tipus d'execució, pressió d'injecció, característiques del morter, etcètera.

Tots aquests paràmetres poden suposar una gran variabilitat en quant a la càrrega límit de treball del micropilot i hauran de ser definits directament per l'empresa encarregada de les feines de micropilotatge. Aquesta haurà d'efectuar un càlcul acurat un cop es coneixin totes les dades sobre el tipus de micropilotatge a utilitzar.

## 7.3 RIPABILITAT I EXCAVACIÓ

Els materials de les diferents unitats detectades no presentaran, dins de les profunditats a assolir pel projecte, problemes significatius de ripabilitat i podran ser remoguts i/o excavats amb mitjans mecànics convencionals, tipus retroexcavadora mixta o similar.

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 21 de 23



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plašnica  
Cornellà de Llobregat

Per realitzar qualsevol moviment de terres caldrà tenir en compte que la nul·la, o molt baixa, cohesió de la unitat de rebiment antipòtic podria afavorir l'aparició d'inestabilitats verticals puntuals no podent-ne garantir l'estabilitat del tall ni tan sols en fase provisional d'obra, es a dir, a curt termini.

En el cas de la unitat Q la seva cohesió, tot i ser baixa, proporcionarà una certa estabilitat transitoria al tall de les rases a excavar. A mig - llarg termini no es pot garantir l'estabilitat del tall en front a inestabilitats verticals puntuals.

Per minimitzar els riscos associats a potencials inestabilitats en fase provisional d'obra, i així evitar qualsevol influència perjudicial sobre estructures existents, es recomana adoptar les mesures pal·liatives habituals: apuntalament dels elements en situació de risc, estretat de les rases de fonamentació i dels talussos d'obra, execució dels elements continus per trams alterns, atalussament conservador dels fronts d'excavació, etcètera.

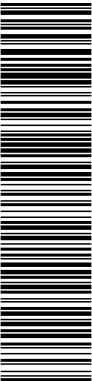
En qualsevol cas es recomana reduir al mínim el temps a transcórrer entre l'excavació de les rases de fonamentació i/o instal·lacions i el seu reompliment.

Per tal de calcular les empentes del terreny es podran adoptar els següents paràmetres:

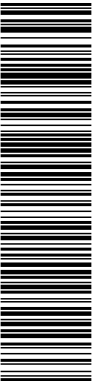
| Unitat | Cohesió | Angle Fregament intern | Densitat aparent |
|--------|---------|------------------------|------------------|
| R      | 0 kN/m² | 27 °                   | 17 kN/m³         |
| Q      | 5 kN/m² | 29 °                   | 18 kN/m³         |

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 22 de 23



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 63 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PMZ Plašnica  
Cornellà de Llobregat



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PMZ Plašnica  
Cornellà de Llobregat

La informació aportada per la campanya de camp només és totalment fidedigna en els punts explorats i en el moment de la seva execució. Per tant la seva extrapolació a la resta del subsòl de l'àrea d'estudi és només una interpretació raonada i raonable a partir de l'estat actual de la tècnica. En tot cas, és convenient que un tècnic competent constati, durant el transcurs de l'actuació, que hi ha concordança entre l'observat a l'obra i l'exposat a l'informe geotècnic.

El nostre equip tècnic ha redactat el present estudi, amb les dades de mostreig reflectides i amb el nostre lleial saber i entendre.

Si durant el procés de projecte i/o execució apareguessin altres sol·licituds o informacions no conegudes a hores d'ara que poguessin incidir en les conclusions exposades, quedem a la vostra sencera disposició per als aclariments, comprovacions, ampliacions o rectificacions justificades que siguin necessàries per l'adequat desenvolupament del projecte i la correcta execució de l'obra.

A Mataró, el vint-i-dos de juliol de 2021



Oscar Rejas Martinez  
Geòleg col·legiat núm. 5386  
**Sis.col** Serveis i Control S.L.  
**Geotècnia Geollegs Consultors Group**

ANNEX 1. PLÀNOLS

Estudi Geotècnic 5340

Estudi Geotècnic 5340

Estudi Geotècnic 5340

Estudi Geotècnic 5340

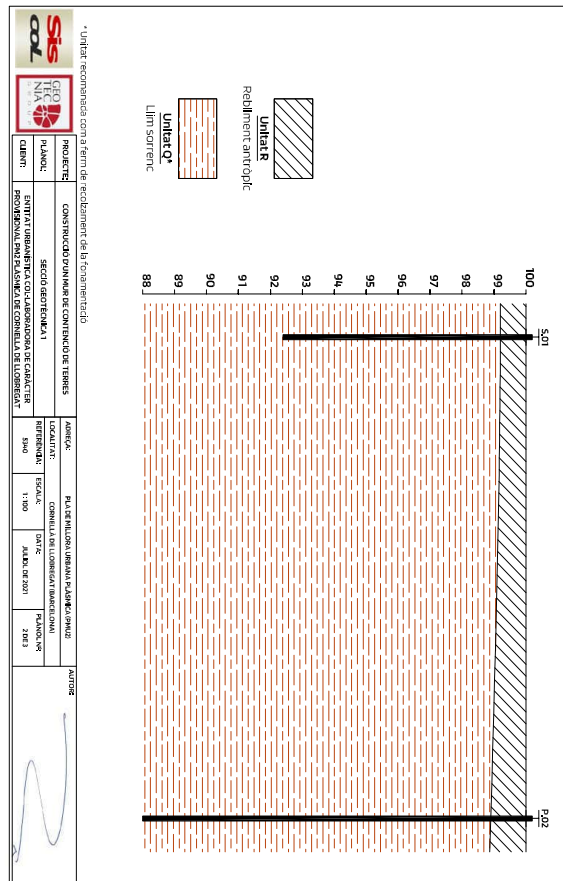
Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021 - Pàgina 23 de 23

Estudi Geotècnic 5340

Juliol 2021





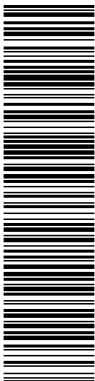
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **65** de **227**

SIGNATURES

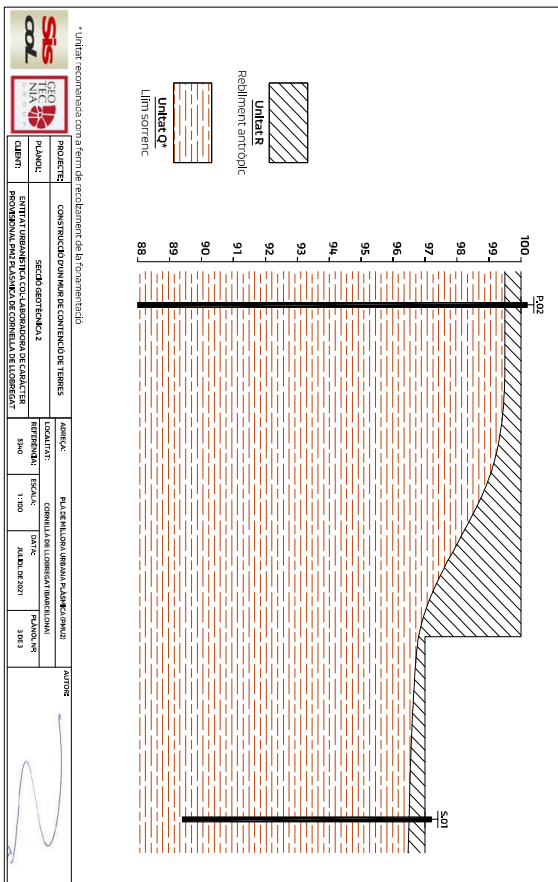
El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C494D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mltjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/porta/verificarDocumentos.do>



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmificada  
Cornellà de Llobregat

## ANNEX 2. TREBALLS DE CAMP

Estudi Geotècnic 5340

Julio 2021



El document ha estat signat per :

1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

1. The first step in the process is to identify the problem or issue that needs to be addressed. This involves gathering information and understanding the context of the problem.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49CA4626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liantant el codi de verificació

[illegible][illegible]





Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plasmica  
Cornellà de Llobregat

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| EXPEDIENT   | 2106386                              |
| PETICIONARI | 03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L. |
| NIF/CIF     | B62632641                            |
| OBRA        | 00678 C/ Plasmica<br>Ref: 5340       |
| POBLACIÓ    | CORNELLÀ DE LLOBREGAT                |

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.

C/ St. Pere, 15 1er

08301 MATARÓ



DADES DE LA MOSTRA

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| ORIGEN      | Mostra lliurada pel·l peticionari a Lostec, S.A. |
| DATA        | 08/07/2021                                       |
| PROCEDÈNCIA | S-1                                              |
| REFERÈNCIA  | 5340.1                                           |
| TRIPS       | SPT 1                                            |
| COTES       | 1,00 - 1,60 m                                    |

DADES DELS ASSAIGS

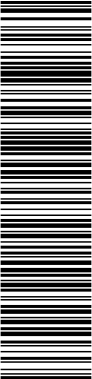
|        |                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| B00048 | Determinació de la corba granulomètrica segons UNE 10310/195          |
| B00008 | Determinació dels límits d'Atterberg segons UNE 103103/94 i 103104/93 |
| B00019 | Determinació de la presència de sulfats solubles segons la DFE 08     |

ANNEX 3. ASSAIGS DE LABORATORI

Vic, a 20 de juliol del 2021

|                                                     |                              |                                                   |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|
| Carles Rovira i Serra                               | Segell de còpia confrontada: | Myriam Serra i Serra                              |
| Arquitecte Tècnic<br>Director tècnic del Laboratori |                              | Geòloga<br>Cap d'Àrea d'assajos de Geotècnica GTL |

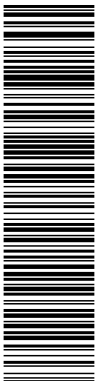
Expedient 2106386  
LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EMPLOI, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GERMANIA DE CATALUNYA  
EN DATA 30/07/2021 AMB COPIA D'INSCRIPCIÓ LABORAL I NÚMER D'ACTUACIÓ INCLOS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL  
DEL CODI TÈCNIC DE L'EMPLOI 88 POT CONSULTAR A [www.gemacat.cat](http://www.gemacat.cat) / [www.codiingenieros.org](http://www.codiingenieros.org)  
F-11-018-01  
Pàgina 1 de 2  
LOSTEC S.A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08600 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 80 06 - [www.lostec.com](http://www.lostec.com)



Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 69 de 227

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12

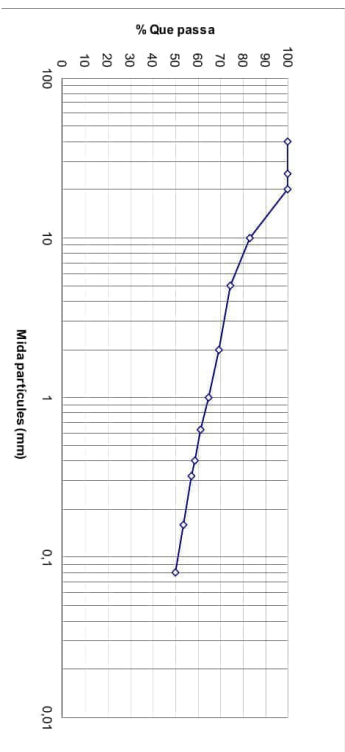


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32ASB9JA745E8113BDAECCCE0954A9CA9C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació

**DADES DE L'ASSAIG**  
B000048 DETENIUVACIÓ DE LA CORBA GRANULOMÈTRICA, segons UNE 103101:1995

## RESULTS OBTINGUTS

| DATA FINAL   |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 20/07/2021   |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Garbell UNE: | 40    | 25    | 20    | 10   | 5    | 2    | 1    | 0,63 | 0,4  | 0,32 | 0,16 | 0,08 |
| % que passa: | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 82,9 | 74,5 | 69,4 | 64,6 | 61,0 | 58,5 | 57,0 | 53,5 | 49,7 |



## DADES DE L'ASSAIG

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| B000008 | LMTS DATTBERG segons UNE 103103:1994 |
|---------|--------------------------------------|

## RESULTS OBTINGUTS

|  | DATA INITIAL | DATA FINAL | LIMIT PLASTIC | LIMIT LIQUID | INDEX PLASTICITAT |
|--|--------------|------------|---------------|--------------|-------------------|
|  | 19/07/21     | 20/07/21   | 18,6          | 22,4         | 3,8               |

| DADES DE L'ASSAIG |                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| B000019           | DETERMINACIÓ DE LA PRESENCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA BIE 98 |

## RESULTS OBTINGUTS

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| DATA INICAL         | 13/07/21    |
| DATA FINAL          | 14/07/21    |
| RESULTAT            | 51,51 mg/kg |
| GRAD D'AGRESSIVITAT | Nu11a       |

Expedient 21.06386

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600163, L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL

DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [WWW.GENCAT.CAT](http://www.gencat.cat) // [WWW.CODI-TECNICOO.ORG](http://www.codi-tecnicoo.org)

LOSTEC, S.A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 889 60 06 - [www.lostec.com](http://www.lostec.com)

Expedient 2106387

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALTAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600163, L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL

**DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) // [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)**

LOSTEC, S.A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - [www.lostec.com](http://www.lostec.com)

## DADES GENERALS

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| EXPEDIENT   | 2106387                              |
| PETICIONARI | 03062 SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L. |
| NIF/CIF     | B62632841                            |
| OBRA        | 00678 C/Plasmica<br>Ref. 5340        |
| POBLACIÓ    | CORNELLÀ DE LLOBREGAT                |

SISCOL SERVEIS I CONTROL, S.L.  
C/ St. Pere, 15 1er  
08301 MATARÓ

### DADES DE LA MOSTRA

|                                |                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ORIGEN<br>DATA                 | Mosira Ilirada për peticionari a Loticë, S.A.<br>08/07/2021 |
| PROCEDENCA                     | S-1                                                         |
| REFERENCIA<br>TITULS<br>LLOTES | 5340.2<br>SPT 3<br>3.00 - 3.60 m                            |

## DADES DELS ASSAIGS

|        |                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| B00048 | Determinació de la corba granulomètrica segons UNE 10310/1/95           |
| B00008 | Determinació dels límits d'Atterberg segons UNE 10310/3/94 i 10310/4/93 |

Vic, a 20 de Julio del 2021

Carles Rovira i Serra

Segell de còpia confrontada:

Myriam Serra i Serra

**Arquitecte Tècnic**  
**Factor tècnic del Laborator**

Geòloga  
Cap d'Àmbit d'assais de Geotècnia GTL

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| LOSTEC, S.A.      | 03/03/2011 - 09/03/2011 |
| -21/07/2021-      | -001-                   |
| De: _____         | CON: _____              |
| CÓPIA CONFRONTADA |                         |

|                   |         |
|-------------------|---------|
| DATA DE           | COD. DE |
| CÓPIA CONFRONTADA |         |



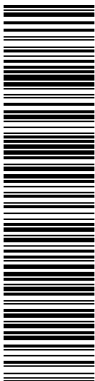
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **71** de **227**

SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24 Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



i6

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generat per la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/porta/verificarDocuments.do>

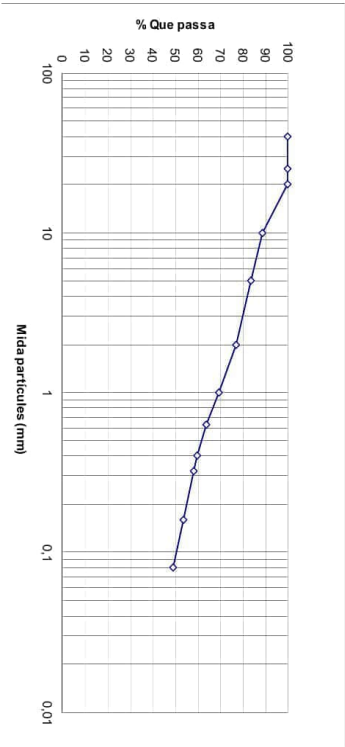
DADES DE L'ASSAIG  
B000048 DETER

DETERMINACIÓ DE LA CORBA GRANULOMÈTRICA segons UNE 103101:1995



## RESULTS AND DISCUSSION

| DATA INICIAL | 16/07/2021 | 20/07/2021 | 25    | 20   | 10   | 5    | 2    | 1    | 0,63 | 0,4  | 0,32 | 0,16 | 0,08 |
|--------------|------------|------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DATA FINAL   |            |            |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ganho UNE    | 40         | 25         | 20    | 10   | 5    | 2    | 1    | 0,63 | 0,4  | 0,32 | 0,16 | 0,08 |      |
| % que passa: | 100,0      | 100,0      | 100,0 | 88,8 | 83,3 | 76,9 | 69,3 | 63,6 | 59,8 | 57,9 | 53,3 | 49,2 |      |



## DADES DE L'ASSAIG

LÍMITS D'ATTERBERG segons UNE 103103:1994

## RESULTS AND DISCUSSION

|              |          |                   |
|--------------|----------|-------------------|
| DATA INICIAL | 20/07/21 | INDEX PLASTICITAT |
| DATA FINAL   | 20/07/21 | No Plastic        |

## DADES DE L'ASSAIG

B00019 DETERMINACIÓ DE LA PRESENCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA BHE 98

## RESULTS AND DISCUSSION

|             |          |                     |        |       |
|-------------|----------|---------------------|--------|-------|
| DATA INICAL | 13/07/21 | RESULTAT            | 220,96 | mg/kg |
| DATA FINAL  | 14/07/21 | GRAD D'AGRESSIVITAT | Nulla  |       |

Expedient 2106386

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA

EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183, L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL.

DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [www.gencat.cat](http://www.gencat.cat) // [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)

DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A [WWW.GENCAT.CAT](http://www.gencat.cat) // [WWW.CODIGOTECNICO.ORG](http://www.codigotecnico.org)

C/ Santiago Ramon y Cajal 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 889 17 15

LOSTEC, S.A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 08 - [www.lostec.com](http://www.lostec.com)

**www.joste.com**

Estudi Geotècnic 5340

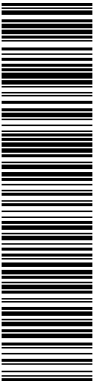
Julio 2021



Estudi geotècnic  
Entitat Urbanística Col·laboradora de Caràcter Provisional PM2 Plàsmica  
Cornellà de Llobregat

## ANNEX 4. CARACTERITZACIÓ DEL MUR EXISTENT





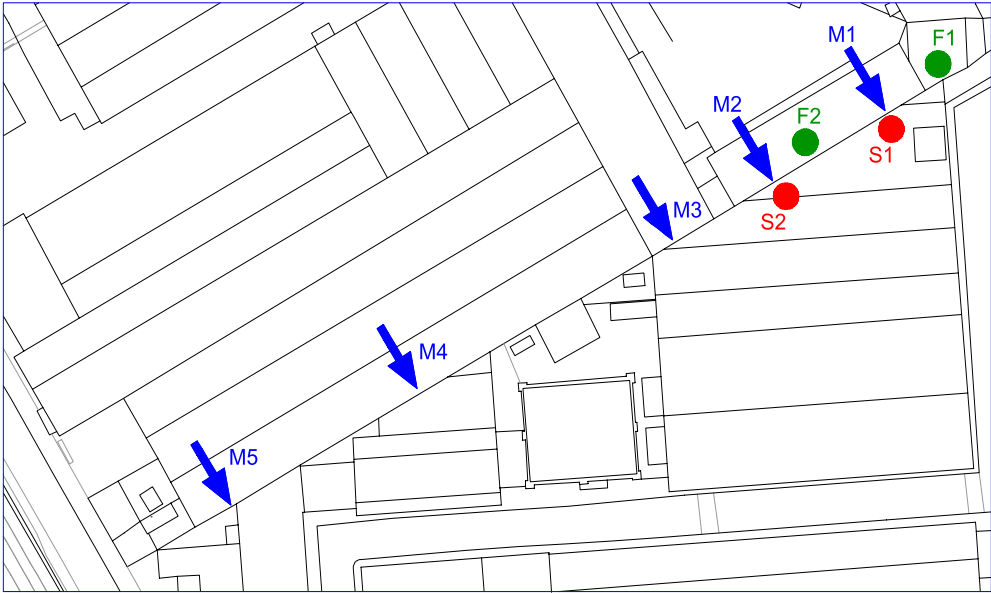
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Plànquia  
PLANTA BAIXA  
UBICACIO DE CALES I TESTIMONIS  
ESCALA: -/-

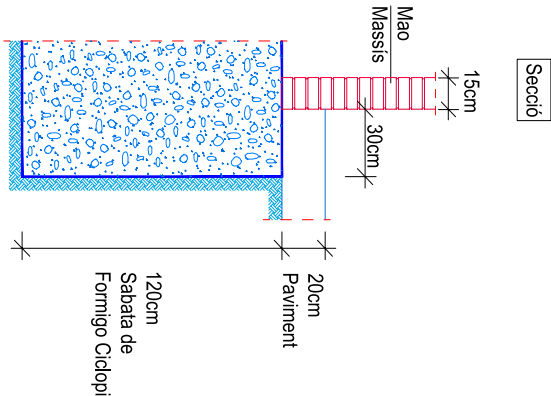
5340  
P01

Plànquia  
PLANTA BAIXA  
F1. SABATA DE MUR  
ESCALA: 1/20

5340  
P02



- CALES FONAMENTS
- CALES SOSTRES
- ↑ CALES MURS





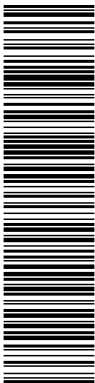
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina **73** de **227**

## SIGNATURES

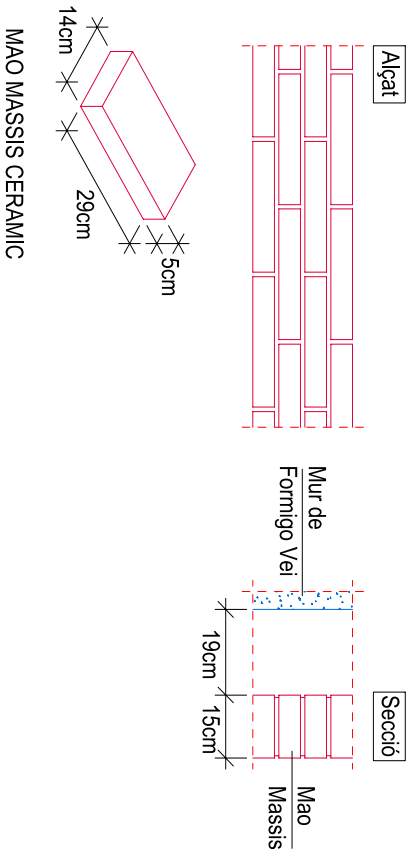
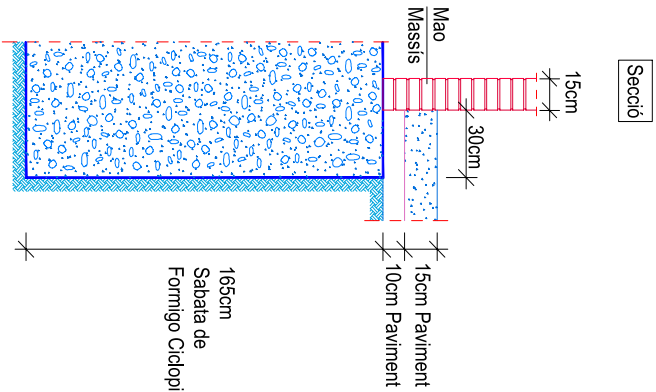
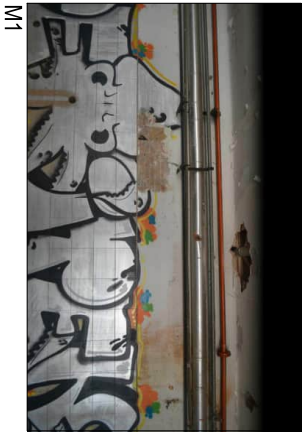
El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

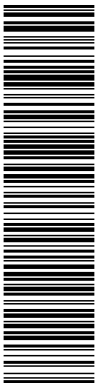
ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32ASB9JA745E8113DAECC2E0954A9AC9C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/porta/verificarDocumentos.do>





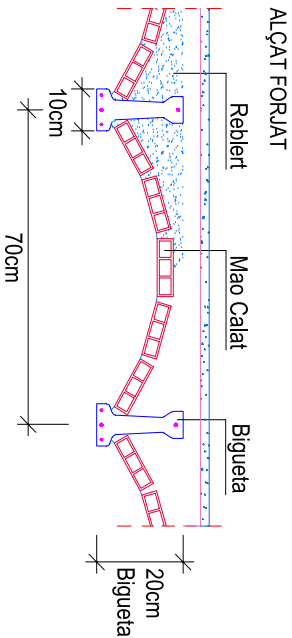
51



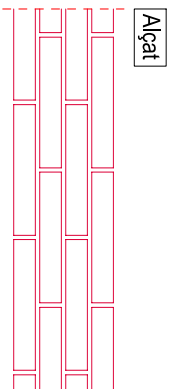
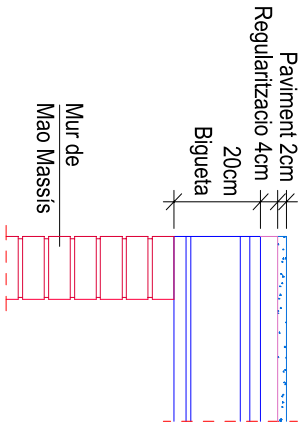
51



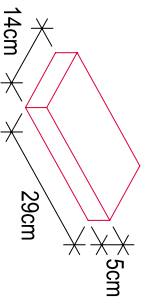
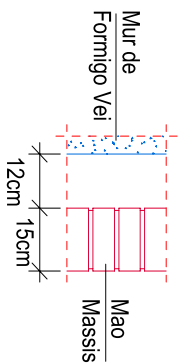
M2



## SECCIO



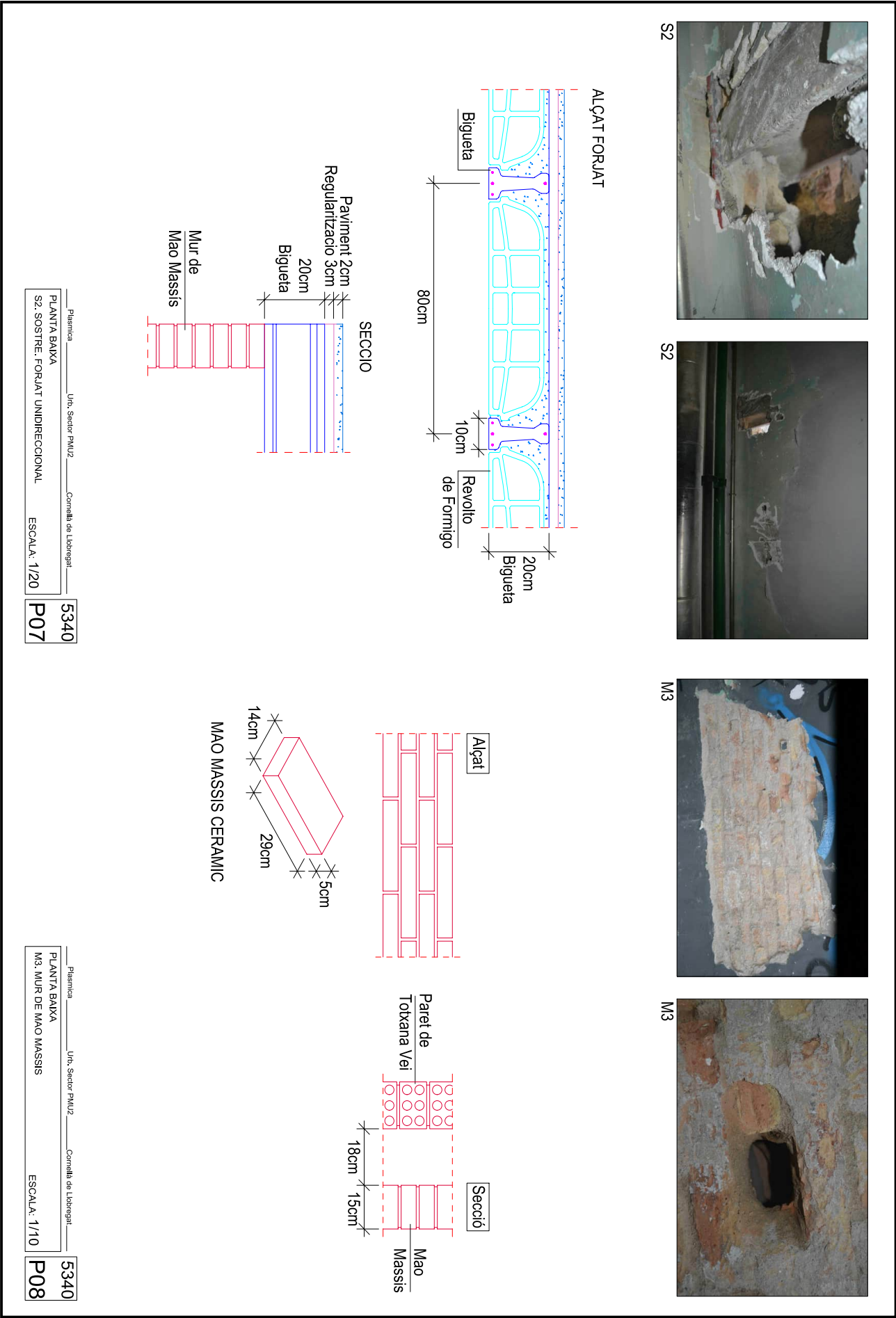
## Secció



## MAO MASSIS CERAMIC

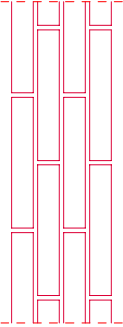
|                                                                                        |                        |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Plasmica _____                                                                         | Urb. Sector PMU2 _____ | Cornella de Llobregat _____ |
| <b>PLANTA BAIXA</b><br><b>S1. SOSTRE: FORJAT UNIDIRECCIONAL</b><br><b>ESCALA: 1/10</b> |                        |                             |
|                                                                                        |                        | <b>5340</b><br><b>P05</b>   |

|                                                                            |                  |                       |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| Plasmica                                                                   | Urb. Sector PMU2 | Cornella de Llobregat |
| <b>PLANTA BAIXA</b><br><b>M2. MUR DE MAO MASSIS</b><br><b>ESCALA: 1/10</b> |                  |                       |
|                                                                            |                  | <b>5340</b>           |
|                                                                            |                  | <b>P06</b>            |

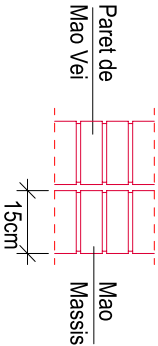




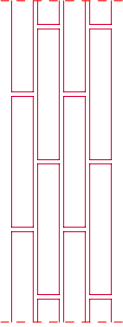
Alçat



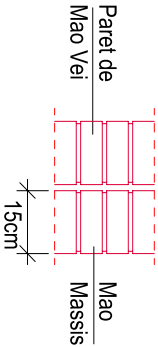
Secció



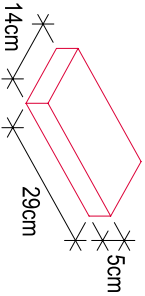
Alçat



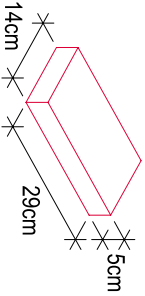
Secció



MAO MASSIS CERAMIC



MAO MASSIS CERAMIC



Planimetria

Unió, Sector PMU2

Cornellà de Llobregat

PLANTA BAIXA

M4. MUR DE MAO MASSIS

ESCALA: 1/10

5340

P09

Planimetria

Unió, Sector PMU2

Cornellà de Llobregat

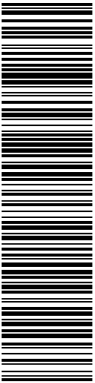
PLANTA BAIXA

M5. MUR DE MAO MASSIS

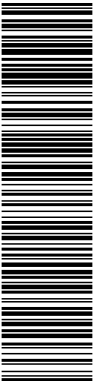
ESCALA: 1/10

5340

P10



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 77 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

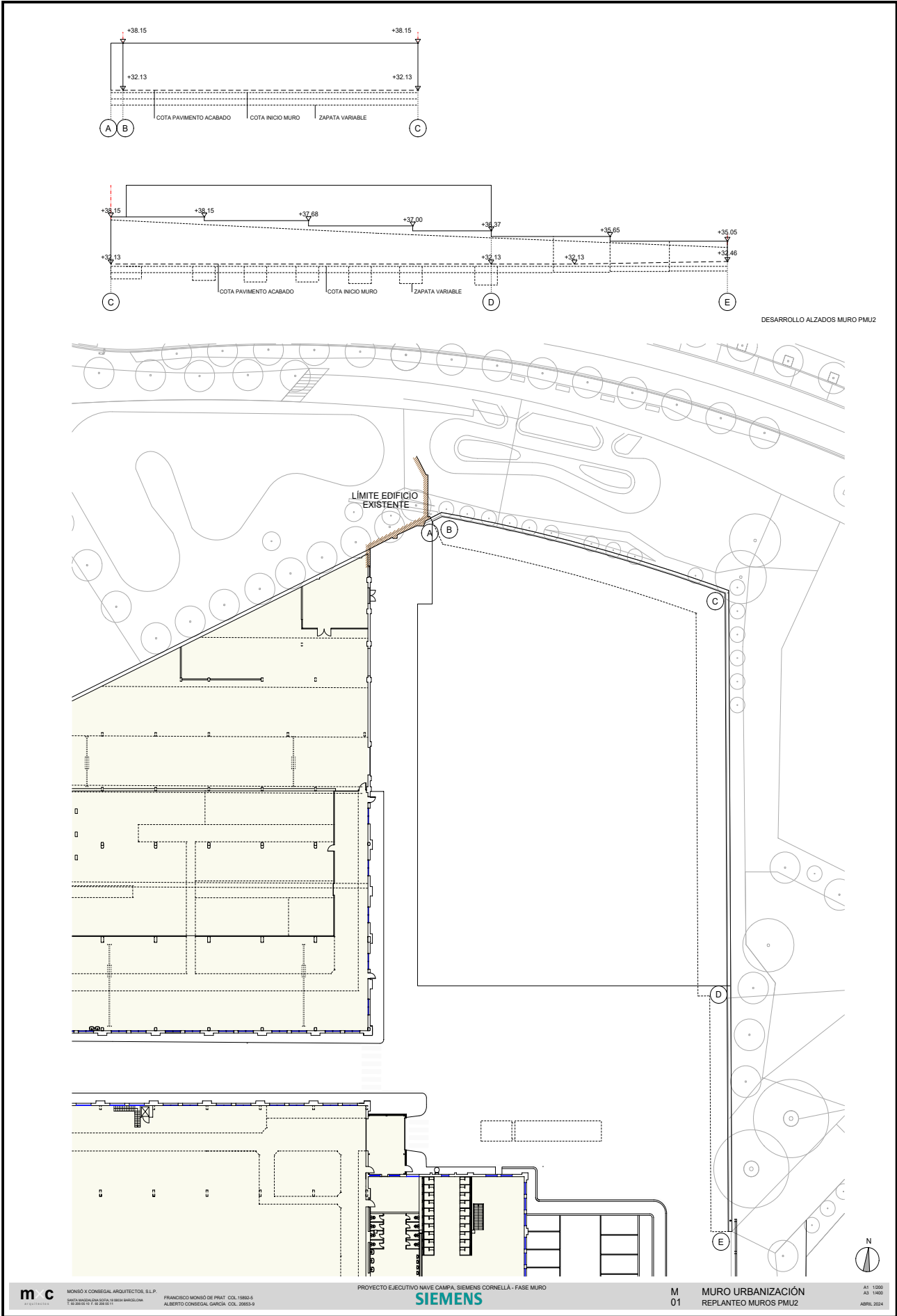


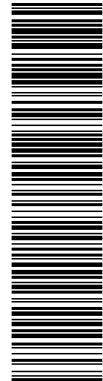
APENDIX 2. PROJECTE MURS SIEMENS



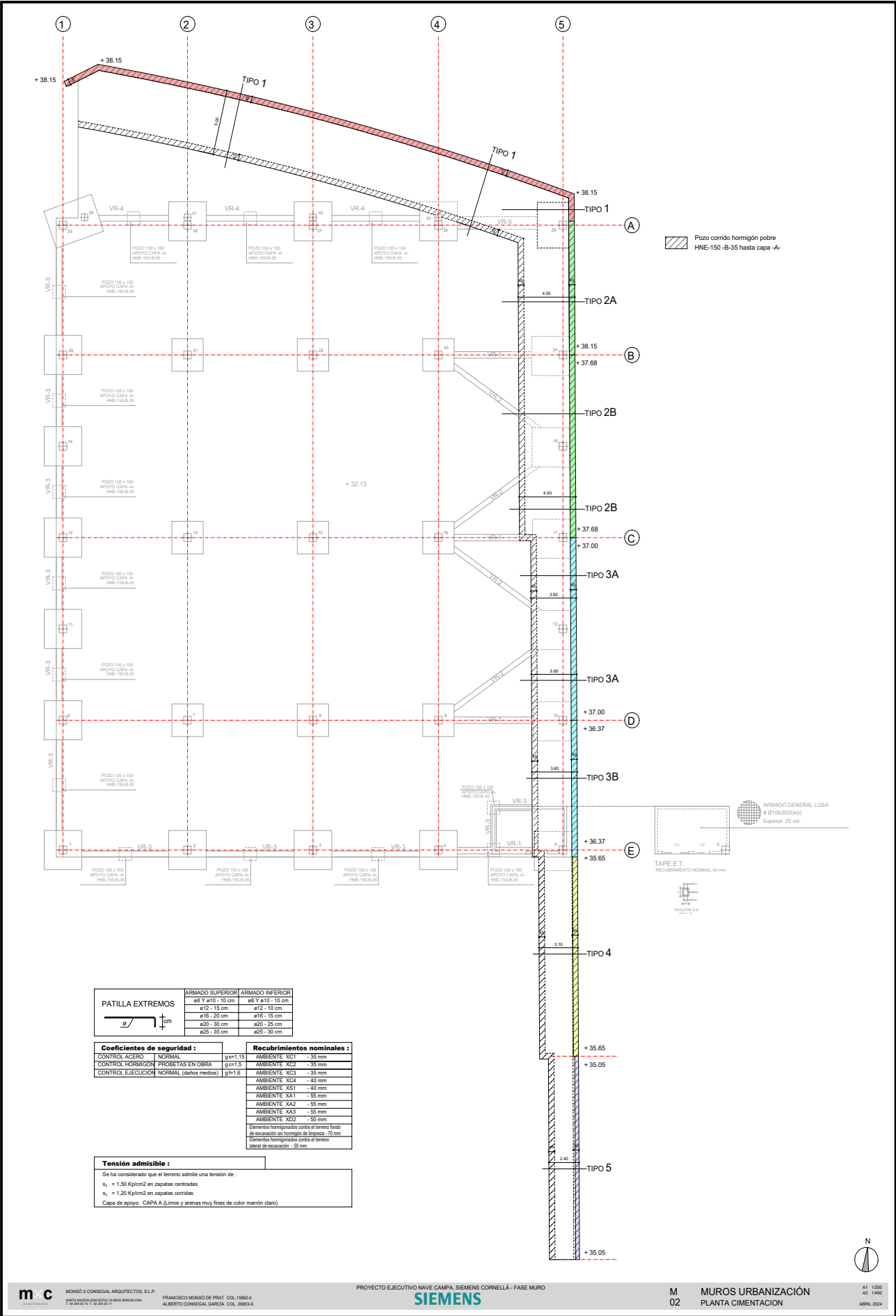
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 78 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documents.do>





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>





ALTRES DADES

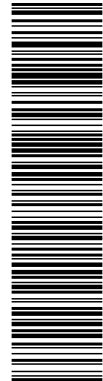
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 80 de 227

SIGNATURES

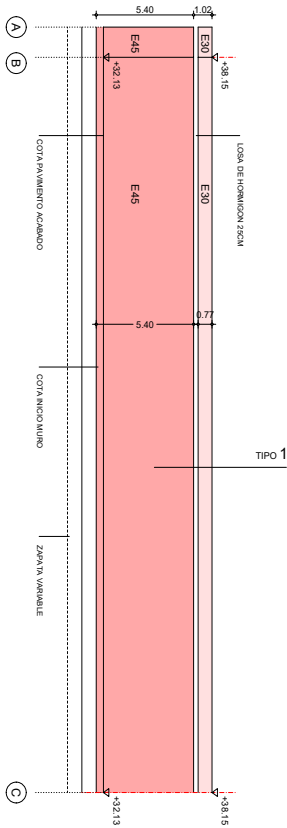
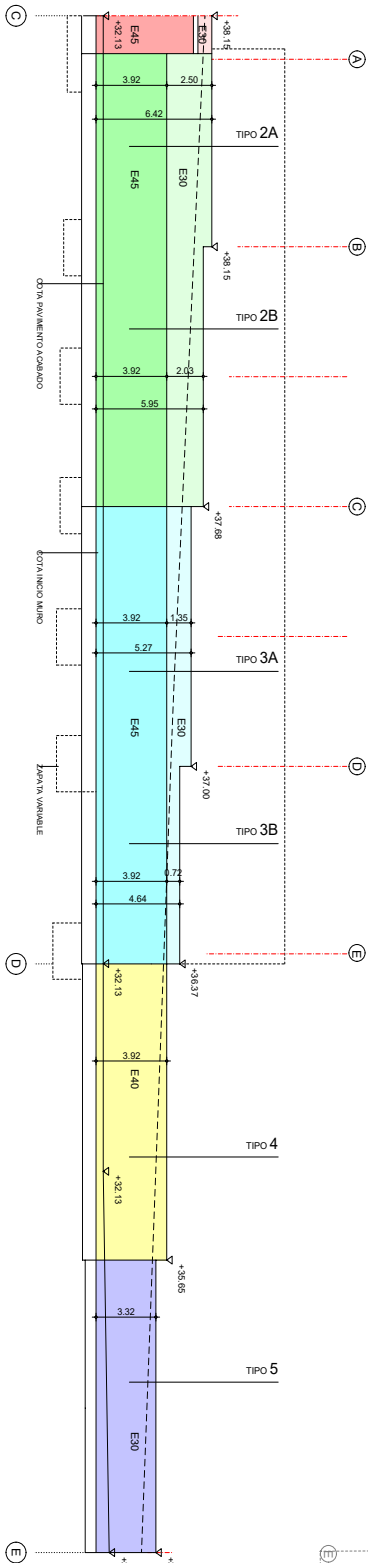
El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

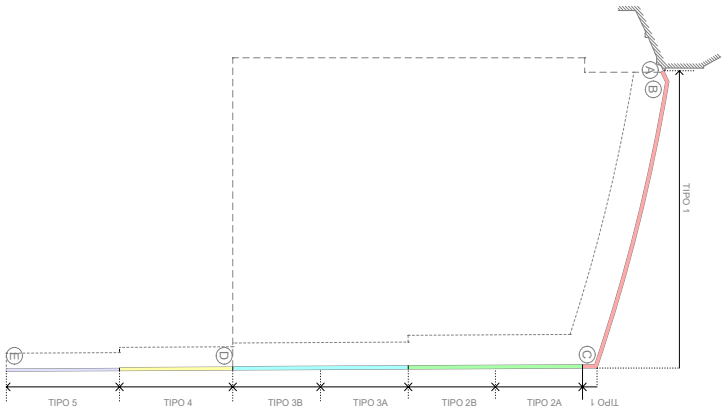
**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12



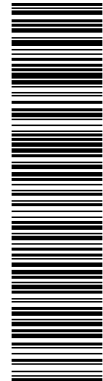
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A7745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



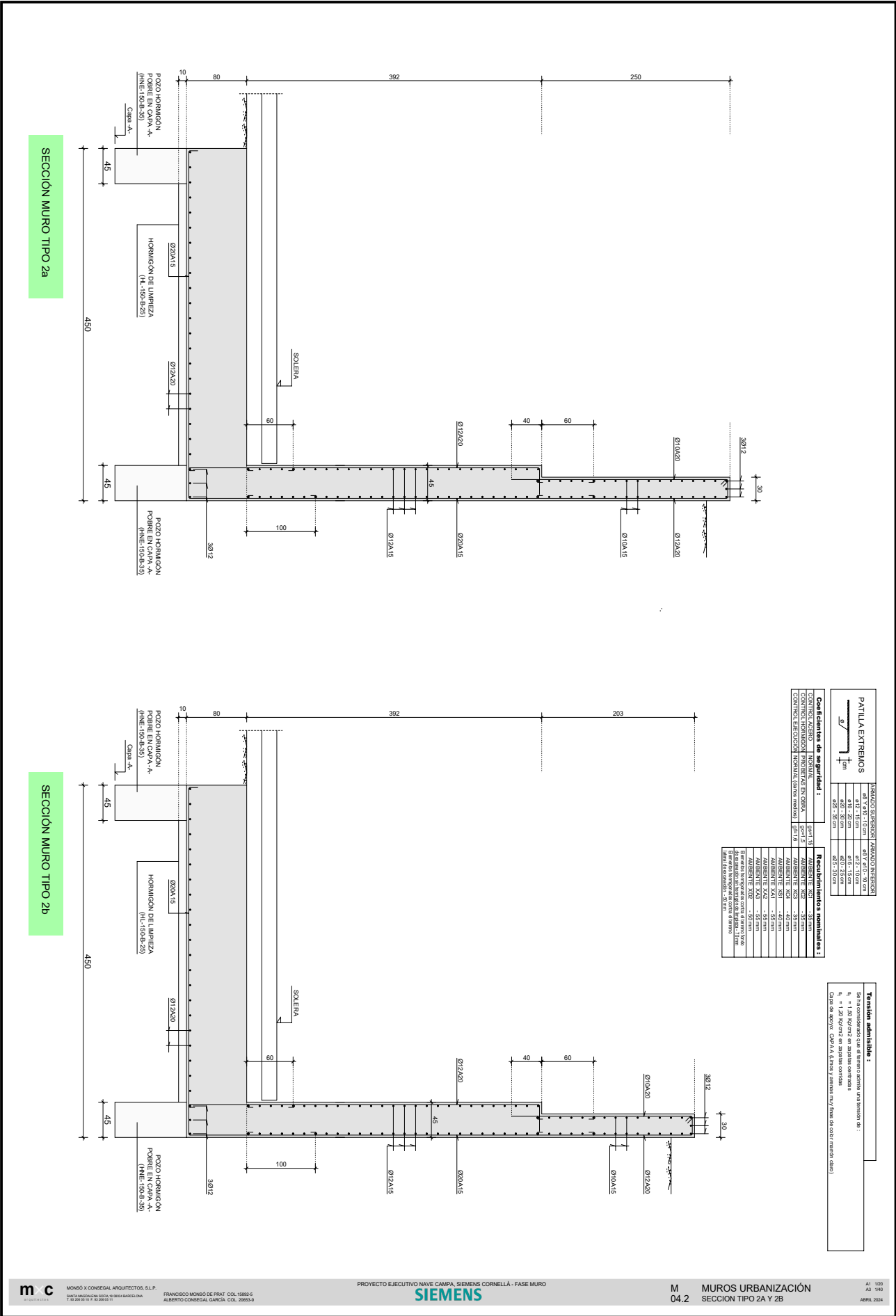
| H   | h  | L   | X      | Y        | Z      | V      |
|-----|----|-----|--------|----------|--------|--------|
| 250 | 50 | 195 | a10A20 | a10A15   | a10A20 | a10A20 |
| 300 | 60 | 240 | a12A20 | a10A15   | a10A20 | a10A20 |
| 350 | 65 | 270 | a12A15 | a12A20   | a10A20 | a10A20 |
| 400 | 75 | 310 | a16A20 | a12A15   | a10A20 | a10A20 |
| 450 | 80 | 360 | a16A20 | a12A17.5 | a12A25 | a10A20 |
| 500 | 80 | 400 | a16A15 | a12A15   | a12A20 | a12A20 |
| 550 | 80 | 450 | a20A15 | a12A15   | a12A20 | a12A20 |
| 600 | 80 | 500 | a20A15 | a12A17.5 | a12A20 | a12A20 |



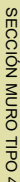




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2C095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>







Se ha considerado que el terreno admite una tensión de :

$$s_1 = 1,50 \text{ Kg/cm}^2 \text{ en zapatas cercadas}$$

$$s_2 = 1,20 \text{ Kg/cm}^2 \text{ en zapatas corridas}$$

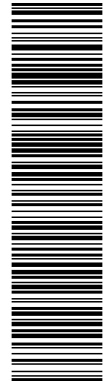
Capa de apoyo. C.A.P.A. Ilumin. y arena muy finas de color marón claro

Se ha considerado que el terreno admite una tensión de :

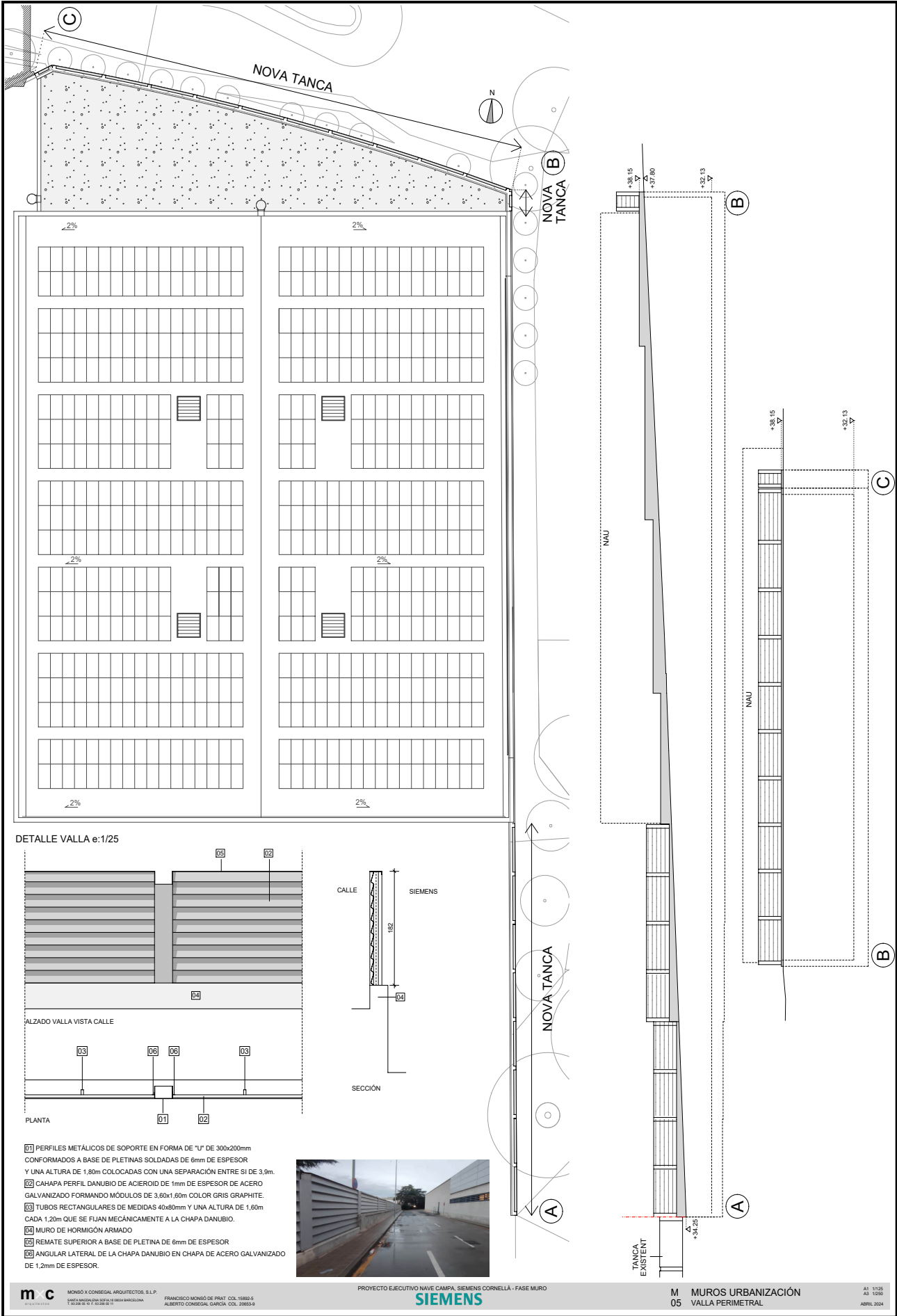
$$s_1 = 1,50 \text{ Kg/cm}^2 \text{ en zapatas cercadas}$$

$$s_2 = 1,20 \text{ Kg/cm}^2 \text{ en zapatas corridas}$$

Capa de apoyo. C.A.P.A. Ilumin. y arena muy finas de color marón claro

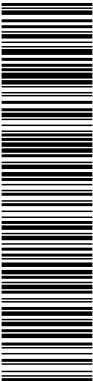


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 86 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



Informe nº: 22456

SIEMENS MOBILITY S.L.U

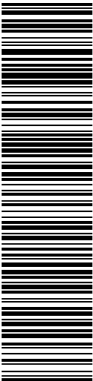
Estudio geotécnico de un terreno dentro de las instalaciones de Siemens, en la calle Lluís Muntadas nº 4 de Cornellà de Llobregat.

Informe nº: 22456





|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 87 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



Informe nº: 22456

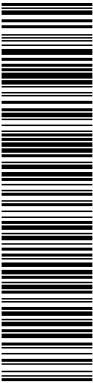
INDICE

|        |                                                    |
|--------|----------------------------------------------------|
| 1.     | ANTECEDENTES                                       |
| 2.     | TRABAJOS REALIZADOS                                |
| 2.1.   | Sondeos                                            |
| 2.2.   | Ensayos Penetrométricos (DPSH)                     |
| 2.3.   | Standard Penetration Test (SPT)                    |
| 2.4.   | Muestras inalteradas y representativas             |
| 2.4.1. | Descripción de las muestras                        |
| 2.5.   | Ensayos de laboratorio                             |
| 2.5.1. | Descripción y objeto de los ensayos de laboratorio |
| 2.5.2. | Ensayos realizados en el estudio                   |
| 3.     | GEOLOGÍA                                           |
| 3.1.   | Características geológicas                         |
| 3.2.   | Descripción del solar                              |
| 3.3.   | Características geotécnicas                        |
| 3.4.   | Nivel freático                                     |
| 4.     | RESUMEN Y CONCLUSIONES                             |
| 4.1.   | Profundidad de cimentación. Cargas admisibles      |
| 4.2.   | Asientos previsibles.                              |
| 4.3.   | Cimentación profunda                               |
| 4.4.   | Ripabilidad                                        |
| 4.5.   | Sismicidad                                         |
| 4.6.   | Exposición del Radón                               |
| 4.7.   | Cimentación de la Grúa                             |
| 4.8.   | Recomendación final                                |

ANEXOS

- Plano de situación general
- Plano de situación de los sondeos
- Trabajos de campo
  - Cortes Estratigráficos
  - Ensayo penetrométrico
- Cortes geotécnicos
- Resumen de laboratorio
  - Actas de Laboratorio
- Anexo fotográfico

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                      | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>88 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                       | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

MEMORIA TÉCNICA

1. ANTECEDENTES

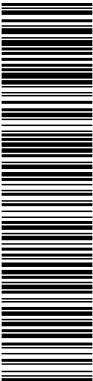
Por encargo de **SIEMENS MOBILITY, S.L.U.**, se ha llevado a cabo la exploración y estudio geotécnico de un terreno situado dentro del recinto de la Siemens Mobility, ubicado en la calle Lluís Muntadas nº 4 de Cornellà de Llobregat, con el fin de investigar las características geotécnicas y naturaleza del subsuelo.

Se proyecta la construcción de una nave industrial de una sola planta. Según el Código Técnico de la Edificación se clasifica como **C-1**.

Los objetivos del presente estudio han sido:

- Conocimiento de la naturaleza, características de resistencia y compacidad del subsuelo a distintas profundidades.
- Ver las diferentes profundidades de cimentación.
- Determinar las cargas admisibles
- Calcular los asentos previsibles.
- Conocer a qué profundidad se localiza el nivel freático.

A este fin se han realizado un conjunto de trabajos y ensayos según las indicaciones sobre geotecnia que se establecen en el **Documento Básico SE-C** del Código Técnico de la Edificación durante la primera quincena del mes de octubre de 2023.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1. SONDEOS

Se han realizado cuatro sondeos a rotación, con varillaje helicoidal de 89 mm de diámetro, recuperando muestra de cada nivel atravesado.

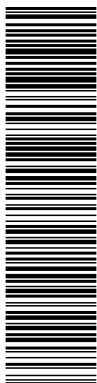
En el siguiente cuadro se indica la cota de inicio de cada sondeo, el método de perforación utilizado y la profundidad alcanzada en cada uno de ellos.

| SONDEO      | Cota Inicio sondeo* | Método   | Profundidad (m) |
|-------------|---------------------|----------|-----------------|
| S-1         | +31,8 m             | Rotación | 16,0 m          |
| S-2         | +31,9 m             | Rotación | 13,0 m          |
| S-3         | +31,9 m             | Rotación | 16,0 m          |
| S-4         | +31,8 m             | Rotación | 13,0 m          |
| Total (m.l) |                     |          | 58,0 m.l        |

\* Según plano topográfico facilitado por la dirección técnica.

Los sondeos y la toma de muestras “in situ”, han sido realizados por la Empresa de nuestro grupo: **CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.**, que obtuvo la acreditación por la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya* en el ámbito de sondeos, toma de muestras y ensayos “in situ” para reconocimientos geotécnicos

**CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.** presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 25/02/2022, con código de inscripción L0600398.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocuments.do>

## 2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA (DPSH)

Se ha realizado 1 ensayo de penetración dinámica, tomando datos de resistencia cada 20 cm, hasta 12 metros de profundidad.

El ensayo penetrométrico es de tipo DPSH y las características del ensayo son las siguientes:

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Peso de la maza     | 63,5 Kg              |
| Altura de caída     | 76,2 cm.             |
| Superficie del cono | 20,0 cm <sup>2</sup> |
| Ángulo del cono     | 90º                  |
| Peso del varillaje  | 6,1 Kg/m             |

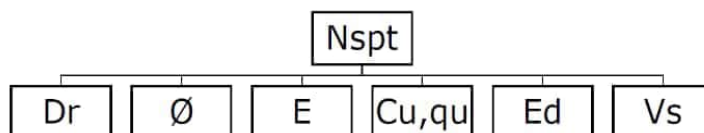
## 2.3. STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

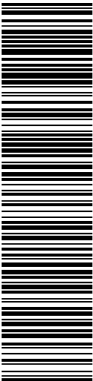
Se han efectuado 15 ensayos Standard de Penetración (S.P.T.) en las distintas capas que se han atravesado.

El ensayo se ha realizado con penetrómetro toma - muestras bipartido de 2" de diámetro según las siguientes normas:

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| - Peso de la maza de hincia | 63,5 Kg |
| - Altura de caída           | 76,2 cm |
| - Intervalo de penetración  | 30,5 cm |

En la siguiente figura se representan de forma esquemática las relaciones que se pueden establecer entre los valores obtenidos en los ensayos de penetración estándar (SPT) y los parámetros geotécnicos característicos del terreno:





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

Donde:

Dr: Densidad relativa  
Ø: Angulo de rozamiento interno  
E: Modulo de Young  
Cu: Resistencia al corte no drenado  
Qu: Resistencia a la compresión simple  
Ed: Modulo edométrico  
Vs: Velocidad de propagación de ondas S

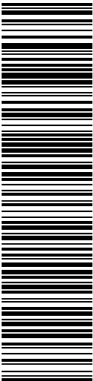
2.4. MUESTRAS INALTERADAS Y REPRESENTATIVAS

En los sondeos se toman muestras de los distintos niveles atravesados. La toma de muestras se realiza con los utensilios de la extracción de muestras inalteradas o del ensayo Standard de Penetración, o bien de los materiales sacados directamente a través de la sarta de perforación.

Siguiendo la nomenclatura que indica el apartado 3.4.2. 'Toma de muestras' del **Documento Básico SE-C**, las muestras son del tipo:

| Tipo de muestra | Denominación       | Forma de extracción                                | Características                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A               | Inalterada (I)     | Sacamuestras de pared gruesa de 5,9 cm de diámetro | Mantiene inalteradas las propiedades de estructura, densidad, humedad, granulometría, plasticidad y componentes químicos del terreno en su estado natural |
|                 | Parafinada         | Con batería                                        |                                                                                                                                                           |
| B               | Representativa (S) | Sacamuestras bipartido del ensayo SPT              | Mantiene inalterada la humedad del terreno en su estado natural                                                                                           |
| C               | Ripios (R)         | Mediante el ascenso de la sarta de perforación     | Muestra la naturaleza del terreno                                                                                                                         |

Cada grado abarca las características del tipo de muestra posterior. El número y tipo de muestras a obtener depende del tipo de campaña de reconocimiento (en función del objetivo del estudio) y de las exigencias del terreno.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

En nuestro caso se han tomado 15 muestras representativas que corresponden a ensayos SPT (B), y 2 muestras inalteradas tipo A.

Las muestras han sido llevadas directamente al laboratorio en un término máximo de 24 horas después de realizar el estudio de campo, para su almacenamiento y conservación, hasta el momento de realización de los ensayos, según Norma UNE 103100/95. En el laboratorio han sido seleccionadas para la realización de los ensayos.

Las muestras analizadas corresponden a los sondeos y profundidades siguientes:

| SONDEO | PROFUNDIDAD | MUESTRA | TIPO |
|--------|-------------|---------|------|
| S-1    | 5,8 m       | m-1     | A    |
| S-2    | 8,9 m       | m-2     | A    |
| S-4    | 2,7 m       | m-3     | B    |
| S-1    | 14,9 m      | m-4     | A    |
| S-1    | 6,4 m       | m-5     | B    |

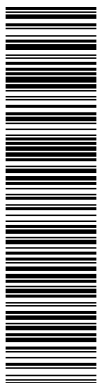
Los ensayos de laboratorio mecánicos y de deformación se han llevado a cabo en **TERRES, Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.**, acreditado por la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya*.

Los ensayos de identificación de suelos han sido realizados por **CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.**, que presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 24/10/2012, con código de inscripción L0600209.

2.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras almacenadas en el laboratorio son revisadas por un geólogo, con el fin de completar el parte de campo del sondeo y programar la campaña de ensayos de laboratorio. La descripción de las muestras se adjunta en el anejo de laboratorio.

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                      | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                               |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>93 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12<br>ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

## 2.5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Una vez reconocidas las muestras se realizan los cortes geológicos previos del terreno y en base a ellos se programa una serie de ensayos en función de los distintos niveles atravesados, objetivos del estudio y exigencias del material.

Con los ensayos de laboratorio se pretende, principalmente, conocer las características físicas de los materiales y agruparlos según comportamientos.

También se examinan características químicas de los suelos en el caso de que se tengan indicios de que pueden ser agresivos o sufrir cambios volumétricos.

Los ensayos mecánicos se realizan con el fin de conocer los detalles más característicos de resistencia y determinar los parámetros fundamentales que intervienen en las conclusiones de la presente memoria.

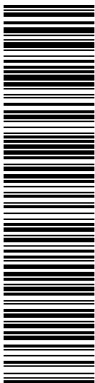
Todo el conjunto de datos del laboratorio colabora a definir las condiciones más idóneas de cimentación.

En líneas generales, se distinguen los siguientes grupos de ensayos:

- Estado natural (humedad y densidad)
- Identificación (Granulometría, límites de Atterberg, peso específico relativo,...)
- Químicos (contenido en materia orgánica, sulfatos solubles, carbonatos, pH,...)
- Mecánicos de resistencia (compresión simple, corte directo, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecánicos de deformabilidad (edómetro, expansividad Lambe, presión de hinchamiento, hinchamiento libre, ...)



|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                             | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>94</b> de <b>227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                              | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

### 2.5.1. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

#### **Análisis granulométrico por tamizado** (UNE 103101/95)

Determina los diferentes tamaños de las partículas que forman el suelo y se expresa en tanto por ciento que pasa por los distintos tamices utilizados, hasta el tamiz UNE 0,08. Si interesaran los tamaños inferiores, se debe completar con el procedimiento de granulometría por sedimentación (UNE 103102). Es un ensayo básico para la clasificación del suelo.

#### **Límites de Atterberg** (límite líquido UNE 103103/94 y límite plástico UNE 103104/93)

Determinan la plasticidad y consistencia del suelo hasta ciertos límites sin romperse y por medio de ellos se puede aproximar el comportamiento del suelo en diferentes épocas. También nos indica el grado de compresibilidad del suelo.

Es un ensayo básico para la clasificación del suelo. En caso de no poder determinarse los límites se dice que el suelo es "no plástico" (NP).

#### **Ensayo de humedad** (UNE 103300/93)

Se determina la humedad una muestra de suelo mediante secado en estufa, correspondiendo a la masa de agua que pierde el suelo al secarlo respecto de la masa de suelo seco.

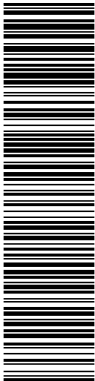
#### **Sulfatos solubles en suelos** (UNE 103201/96)

Este ensayo tiene por objeto comprobar la existencia de sulfatos solubles en el suelo. Es por ello un ensayo cualitativo. En el caso de que se obtuviese un resultado positivo, se realizaría un ensayo cuantitativo, para determinar la cantidad de sulfatos solubles que contiene el suelo.

#### **Ensayo de densidad** (UNE 103301/94)

Se determina la densidad de una muestra de suelo correspondiendo al cociente entre la masa de dicho suelo y su volumen.

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 95 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

**Ensayos de corte directo** (ensayo consolidado rápido) (UNE 103401/98)

Se han efectuado con un aparato de corte, con anillo de 100 Kg/cm<sup>2</sup> con comparadores para medir deformaciones y empujes simultáneamente. Se tallan tres probetas cilíndricas de 5 cm de diámetro y 2,6 cm de altura. Cada probeta se consolida con inmersión a cargas respectivas de 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>, 2,0 Kg/cm<sup>2</sup>, y 3,0 Kg/cm<sup>2</sup>, durante 24 horas, antes de proceder a su corte. Tiempo de corte 2 minutos por cada 0,01 mm de deformación.

**Ensayo de colapso en suelos** (NLT 254/99)

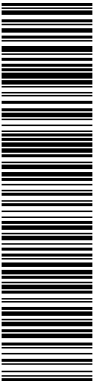
Se utiliza para determinar la magnitud del colapso unidimensional que se produce cuando se inunda un suelo para a un valor determinado de tensión vertical, así como el potencial porcentual de colapso.

Se prepara y coloca una probeta en el interior del anillo portaprobeta del edómetro y se determina su masa inicial. Seguidamente se aplica una pequeña carga de ajuste. Se coloca el medidor de deformaciones y se anota la lectura inicial ( $d_0$ ). Seguidamente se aplican los escalones de carga que se desee, hasta alcanzar el valor de presión vertical para el que se desea conocer el colapso. Se espera hasta que no se produzca deformación vertical en el tiempo. Se realiza una nueva lectura que será  $d_i$ . Se inunda la probeta completamente y se espera hasta que se produzca el proceso de colapso, o un tiempo mínimo de 24 horas. Se realiza una nueva lectura que será la  $d_f$ .

A partir de los datos obtenidos y aplicando la formulación pertinente se obtienen el índice y el potencial de colapso.

A efectos del ensayo descrito en la norma, se considera el 1% como el límite a partir del cual el suelo es colapsable.

Tanto el índice de colapso ( $I$ ) como el potencial de colapso ( $I_c$ ) se refieren a la disminución de la altura de la probeta, el primero respecto a la que tenía una vez consolidado a la carga deseada, justo antes de la inundación, y el segundo es respecto a la altura inicial de la probeta ( $H_0$ ), sin cargar.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

2.5.2. ENSAYOS REALIZADOS EN EL ESTUDIO

El tipo, Norma y número de ensayos realizados se describe en el cuadro adjunto:

| GRUPO DE ENSAYOS | ENSAYO               | NORMA                     | Nº de ensayos |
|------------------|----------------------|---------------------------|---------------|
| Estado natural   | Humedad              | UNE 103300/93             | 5             |
|                  | Densidad             | UNE 103301/94             | 2             |
| Identificación   | Pasa tamiz UNE 0,08  | UNE 103101/95             | 3             |
|                  | Límites de Atterberg | UNE 103103/94 – 130104/94 | 3             |
| Químicos         | Sulfatos solubles    | UNE 103201/96             | 3             |
|                  | pH del suelo         | -----                     | 3             |
| Mecánico         | Corte Directo        | UNE 103401/98             | 1             |
| Deformación      | Ensayo de colapso    | NLT 254/99                | 2             |

Para la clasificación de los suelos se han utilizado los sistemas USCS (*Casagrande* modificado), el dado por la *American Highway Research Board* y el índice de grupo.

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DATES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 97 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

3. GEOLOGÍA

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El solar estudiado se encuentra situado en la unidad morfológica denominada Llano de Barcelona, próximo a la Cordillera Litoral.

Esta unidad formada por materiales cuaternarios limita al Norte y Noroeste con el macizo del Tibidabo, al Sur, con el delta del río Llobregat al Este con el Mar y al Noreste con el delta del río Besós.



Plano geológico de la zona del ICC. En color rosado los depósitos del llano aluvial del llano de Barcelona. En color claro los depósitos cuaternarios del llano aluvial y/o delta del Llobregat (Holoceno).

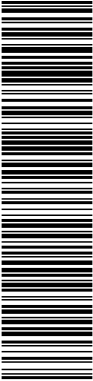
Los materiales cuaternarios del Llano de Barcelona, están constituidos por el denominado "tríciclo". Se trata de la repetición por tres veces el ciclo: tortorá-limos-arcillas (de arriba a abajo). A veces no se halla completo debido a la no sedimentación o a la erosión producida posteriormente.

El tortorá es una concentración de niveles de carbonato debida a la evaporación de agua en antiguos suelos. El espesor medio de estos niveles es de 20 cm a 40 cm aunque a veces alcanza los 2 metros.

Los limos son de color beige a pardos, contienen a veces nódulos de tortorá, son en general poco plásticos y están poco consolidados.

Las arcillas son de color rojo, producto de suelos residuales, y tienen plasticidad media.

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                             | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>98</b> de <b>227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                              | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

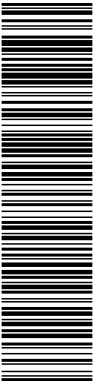


Informe nº: 22456

En los bordes de cuenca hay niveles arenosos y gravosos intercalados. La base sobre la que descansa esta unidad son las pizarras y el granito en las proximidades del macizo del Tibidabo y las margas y arenas amarillentas del Plioceno.

Superficialmente algunas rieras han dejado formaciones aluviales de arenas y limos poco consolidados de espesor no superior a 10 metros que tienen una gran importancia desde el punto de vista geotécnico.

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                               | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 99 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

### 3.2. DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

El terreno estudiado se sitúa dentro de las instalaciones de Siemens Mobility, en una zona bastante llana de Cornellà de Llobregat.



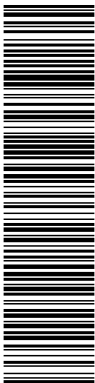
Foto aérea de la zona de estudio, dentro de las instalaciones de Siemens.

La zona de estudio se encuentra en el extremo norte del recinto.

Se ha tomado como referencia las cotas topográficas el plano del ICCG. La situación y cotas de los sondeos se indican en el plano adjunto.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 100 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

3.3. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Después de la realización e interpretación de los sondeos, se han definido los siguientes niveles:

CAPA R:

Esta capa se encuentra en toda la superficie con un grosor entre 1,3 y 2,4 metros.

Son tierras de relleno constituidas por un nivel superficial de pavimento y unos limos con renas y con gravas.

Se incluyen en esta capa restos de cimientos y posibles de servicios y/o estructuras enterradas.

En general, son materiales de naturaleza heterogénea, poco compactados y sueltos, con una resistencia muy baja, sobre los que recomendamos no apoyar ningún elemento de cimentación.

CAPA A:

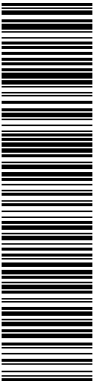
Debajo de las tierras de relleno, se encuentra esta capa formada por un paquete limos arenosos de color marrón claro y limos arcillosos de color marrón rojizo con nódulos de carbonato. En profundidad aumenta la proporción arcillosa.



Muestras de los materiales de la capa A.

En los sondeos se ha comprobado un grosor de más de 15 metros, sin haber alcanzado su base en ninguno de los sondeos efectuados.





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

De este nivel se han analizado cinco muestras con los siguientes resultados:

| Características Geotécnicas                  |                                         |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Muestras ensayadas                           |                                         | m-1 a m-5                         |
| Composición:                                 |                                         | Limos arcillosos y limos arenosos |
| Clasificación suelos según U.S.C.S. / H.R.B. |                                         | CL-ML, A-4, CL, A-6               |
| Límites Atterberg                            | Límite líquido                          | 21,6 - 26,0                       |
|                                              | Límite plástico                         | 14,8 - 18,0                       |
|                                              | Índice de plasticidad (I <sub>p</sub> ) | 5,2 - 10,2                        |
| Granulometría                                | Finos (Φ ≤ 0,08 mm)                     | 58,1 - 92,2 %                     |
| Relaciones volumétricas                      | Humedad (W <sub>n</sub> )               | 10,9 - 19,5 %                     |
|                                              | Densidad aparente                       | 2,0 - 2,02 g/cm <sup>3</sup>      |
|                                              | Densidad seca                           | 1,69 - 1,71 g/cm <sup>3</sup>     |
| Agresividad del suelo                        | pH de la suspensión                     | 7,5 - 8,0                         |
|                                              | Resultado                               | No agresivo                       |
| Corte directo                                | cohesión (c)                            | 0,16 kg/cm <sup>2</sup>           |
|                                              | Ángulo de rozamiento interno (Φ)        | *28,2º                            |
| Deformación                                  | Índice de Colapso (%)                   | 0,00%                             |

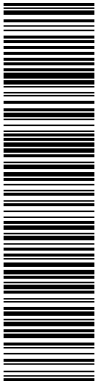
\*a efectos de cálculo consideraremos para el conjunto de la capa Φ= 26º.

En conjunto son materiales cohesivos, con cierta porosidad, poco consolidados y de resistencia baja. En los ensayos SPT se han obtenido valores medios de N<sub>30</sub> entre 10 y 21. En el ensayo penetrométrico se han obtenido valores medios de N<sub>20</sub> entre 5 y 13.

Sabemos, por experiencia, que estos materiales, típicos de la zona, son potencialmente colapsables.

Por definición, el colapso es la pérdida brusca de volumen de un suelo bajo la acción de agentes externos. Esta disminución de volumen se traduce en consecuencias superficiales asociadas a una alteración rápida de la resistencia y a un hundimiento estructural interno, en el momento en que el suelo absorbe cantidades de agua importantes, sin que haya una variación en las presiones exteriores aplicadas.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 102 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

Los suelos colapsables acostumbran a presentar una gran variedad de formas y tamaños de partículas, aunque la mayoría tienen granos redondeados. El problema de suelos colapsables es típico de suelos limosos y ocasionalmente en arenas y gravas, sin ser extraño que contengan cierto contenido en arcillas. Estos suelos tienen un valor medio de golpeo de  $N_{30}$  de 10.

Para determinar la magnitud del colapso unidimensional que se produce cuando se inunda un suelo, se acostumbra a seguir el procedimiento establecido en la Norma NLT-254/99.

A efectos de ensayos de colapso descrito en la Norma NLT-254/99 se considera el 1% como el límite a partir del cual el suelo es colapsable. Este límite coincide con el que establece el PG-3 en el artículo 330.4.4.1.

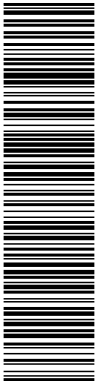
Los ensayos de deformación realizados indican que en este terreno en concreto, , los materiales de la capa A, no son colapsables.

Para estos materiales, a partir del Método de Stroud (1974) y correlacionando con la tabla D.23 del CTE, se estima un valor representativo de módulo de deformación (E) de entre 100 y 200 kg/cm<sup>2</sup>.

3.4. NIVEL FREÁTICO

En la fecha de realización del estudio de campo (octubre de 2023) no se ha encontrado nivel de agua en ninguno de los sondeos efectuados.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 103 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

#### 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

##### DIMENSIONAMIENTO DE CIMENTACIONES

Las situaciones de dimensionado de la cimentación se deben seleccionar para todas las circunstancias igualmente probables en las que la cimentación tenga que cumplir su función, teniendo en cuenta las características de la obra y las medidas adoptadas para atenuar riesgos o asegurar un adecuado comportamiento tales como las actuaciones sobre el nivel freático.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso; **(Largo Plazo)**
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción; **(Corto Plazo)**
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo. **(Cargas dinámicas, condiciones excepcionales, etc)**

Para el dimensionado de la cimentación se distinguirá entre:

- Estados límite últimos (ELU): asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación.
- Estados límite de servicio (ELS): asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio



Informe n°: 22456

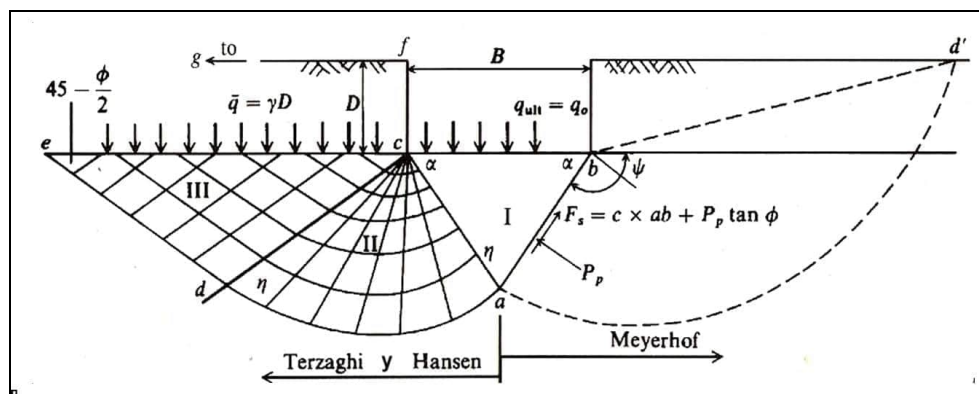
#### 4.1 PROFUNDIDADES DE CIMENTACIÓN.CARGAS DE HUNDIMIENTO Y CARGAS ADMISIBLES.

La presión admisible en una cimentación viene limitada por dos factores que al no guardar relación entre ellos deben ser considerados por separado.

- Seguridad frente al hundimiento por rotura o punzonado del terreno, que depende de la resistencia de éste a la rotura por esfuerzo cortante.
- Seguridad frente al asiento del terreno que puede perjudicar la estructura del edificio y que depende de la compresibilidad del terreno, de la profundidad de la zona interesada por la carga función del área cargada y de la tolerancia de la estructura a los asientos diferenciales.

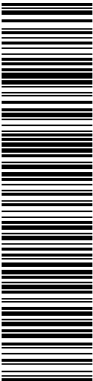
La carga última o de hundimiento de una cimentación superficial puede definirse como el valor al que ésta puede ser sometida para que se alcance la rotura en un amplio volumen de suelo infrayacente.

Los estudios teóricos de la presión de hundimiento se basan en la hipótesis de un mecanismo o modelo de rotura bidimensional junto con una ley de resistencia del terreno, estableciéndose las condiciones límites de equilibrio entre las fuerzas aplicadas exteriormente y las desarrolladas en el terreno para contrarrestarlas.



## Distribución de esfuerzos en las principales formulaciones

Existen numerosas soluciones o formulaciones de la carga de hundimiento, entre las cuales las más conocidas o habituales por su utilización son la de Terzaghi (1943), Meyerhof (1963), Hansen (1970) y Vesic (1973, 1975).



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

El Código Técnico de la Edificación (CTE) y la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del Mº de Fomento se basan en la formulación de B.Hansen. Estas últimas proporcionan coeficientes correctores que tienen en cuenta la forma del cimient, excentricidad, inclinación de la carga, del cimient y del terreno.

$$q_h = c_K N_c d_c s_c i_c t_c + q_{0K} N_q d_q s_q i_q t_q + \frac{1}{2} B * \gamma_K N_\gamma d_\gamma s_\gamma i_\gamma t_\gamma$$

Para la verificación del estado límite último frente al hundimiento en suelos será necesario contar con una estimación fiable de la resistencia al corte característico de las unidades geotécnicas relevantes. Dicha resistencia vendrá expresada, en términos de tensiones efectivas, por el ángulo de rozamiento interno ( $\phi'$ ) y la cohesión ( $c'$ ), preferiblemente obtenidos mediante ensayos de corte directo o triaxiales (tipo CD).

En los análisis hay que distinguir entre condiciones drenadas ( $\phi > 0$ ) y no drenadas ( $\phi = 0$ ), correspondiendo estas últimas a los suelos cohesivos saturados.

La carga admisible vendrá dada por la siguiente expresión:  **$q_{ad} = q_h / FS$**   
Donde:

$q_h$ =Carga de hundimineto.  
 $FS$ =Factor de Seguridad=3

Se proyecta la construcción de un edificio de una sola planta.

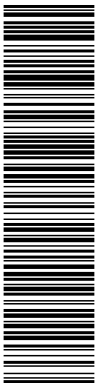
CIMENTACIÓN DIRECTA

Aplicando las fórmulas descritas anteriormente se calculan las siguientes cargas:

| Capa | Tipo de suelo | Valor medio de N <sub>30</sub> | Q <sub>ad</sub> zapata corrida | Q <sub>ad</sub> zapata aislada* |
|------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| R    | Relleno       | --                             | NO APOYAR                      | NO APOYAR                       |
| A    | Cohesivo      | 14                             | 1,2 Kg/cm²                     | 1,5 Kg/cm²                      |

Cargas calculadas para zapatas de 2 x 2 metros

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprobació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 106 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

#### 4.2. ASIENTOS PREVISIBLES

Los asientos en materiales arcillosos o limosos, con presencia de una fracción granular, se pueden calcular a partir del método de *Webb* que se basa en la iteración de las deformaciones elásticas de los estratos sometidos a la sobrepresión producida por el cimiento.

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{zi}}{E} \cdot h_i$$

Donde:

- S = el asiento en cm.
- $\sigma_{zi}$  = incremento de presión producida en el centro del estrato considerado:  
 $\sigma_{zi} = q \cdot 4 \cdot I_{zi}$
- $I_{zi}$  = factor de influencia según dimensiones y rigidez del cimiento.
- $h_i$  = grosor del estrato considerado
- E = módulo de deformabilidad del terreno

Para las cargas que se indican en el apartado anterior se estima un asiento de 1,2 cm.

#### 4.3. CIMENTACIÓN PROFUNDA

Debido a las características geotécnicas del subsuelo y al proyecto, se podría plantear una solución mediante cimentación profunda.

A efectos de cálculo, se considera una cimentación profunda si su extremo inferior, en el terreno, está a una profundidad superior a 8 veces su diámetro o ancho.

La carga máxima que una cimentación profunda puede transmitir al terreno resulta ser:

$$Q_{cr} = q_p \cdot A_p + f_s \cdot A_s$$

Donde:

- $q_p$  = Resistencia en punta.
- $A_p$  = Área de la sección del fuste.
- $f_s$  = Rozamiento lateral del fuste.
- $A_s$  = Área lateral del fuste.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 107 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

Según C.G. Meyerhof (*Journal of soil mechanics and foundation división A.S.C.E. 1956*).

Según el Documento Básico del Código Técnico de la Edificación (CTE) el cálculo de una cimentación profunda se puede realizar a partir de las siguientes fórmulas:

#### - Determinación a partir de soluciones analíticas

A partir de soluciones analíticas se obtiene los valores de punta y fuste en condiciones de largo plazo, por lo que se aplicaran unos factores de seguridad FS=3.

Para suelos granulares la resistencia por punta se podrá determinar por la siguiente expresión:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20 \text{ MPa}$$

donde:

$f_p = 3,0$  para pilotes prefabricados;

$f_p = 2,5$  para pilotes hormigonados in situ;

$\sigma'_{vp}$  la presión vertical efectiva al nivel de punta antes de instalar el pilote;

$N_q$  el factor de capacidad de carga que depende del ángulo de rozamiento interno del suelo.

La resistencia por fuste en materiales granulares a partir de soluciones analíticas se puede determinar según la siguiente expresión:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot \tan \phi \leq 120 \text{ kPa}$$

donde:

$\sigma_v$  la presión vertical efectiva al nivel considerado

$k_f$  coeficiente de empuje horizontal ( $k_f=1$  para pilotes prefabricados y  $k_f= 0,75$  para pilotes perforados).

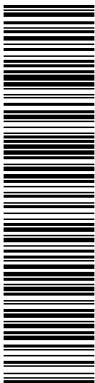
$f$  factor reductor del rozamiento por fuste ( $f=1$  para pilotes de hormigón in situ,  $f=0,9$  para prefabricados de hormigón y  $f= 0,8$  para prefabricados de acero)

$\Phi$  ángulo de rozamiento interno del suelo.

Para determinar la resistencia al hundimiento en suelos cohesivos, se utilizará la misma formulación considerando el ángulo de rozamiento efectivo y despreciando el valor de cohesión.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 108 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

**- Determinación de la punta a partir de ensayos “insitu” y laboratorio**

**\*Mediante SPT**

La determinación de la resistencia en punta para materiales granulares se puede determinar a partir de resultados *in situ* (*especialmente SPT*).

A partir del valor de  $N_{spt}$  se obtiene la siguiente expresión:

$$q_p = f_N \cdot N_{SPT} \quad (\text{MPa})$$

Donde:

$f_N = 0,4$  para pilotes prefabricados

$f_N = 0,2$  para pilotes *in situ*

Para suelos granulares, la resistencia por rozamiento se puede considerar igual a:

$$\tau_f = 2,5 \cdot N_{SPT} \quad (\text{kPa})$$

A efectos de cálculo no se utilizaran valores de  $N_{30}$  superiores a 50.

**CIMENTACIÓN CON ELEMENTOS DE MURO PANTALLA**

- Al tratarse de elementos de muro pantalla el **Documento Básico** del CTE recomienda utilizar un factor reductor de la fórmula principal:

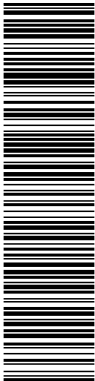
$$f = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{B}{L}$$

Donde:

$B$  = anchura del elemento

$L$  = la longitud de la sección rectangular de elemento.

Para este caso concreto, tomamos un elemento de muro pantalla convencional de  $B = 0,45$  metros y  $L = 1,65$  metros. Operando resulta un factor reductor ( $f$ ) de 0,78.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

-Aplicando la fórmula, los factores de seguridad correspondientes y los distintos factores reductores se obtienen los siguientes valores:

| Capa | Tipo de suelo | Valor medio de $N_{30}$ | Ángulo de rozamiento interno ( $\Phi'$ ) | Carga en punta           | Carga por fuste         |
|------|---------------|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| A    | Cohesivo      | 14                      | 26°                                      | 15,01 Kg/cm <sup>2</sup> | 0,10 Kg/cm <sup>2</sup> |

Las cargas por punta se han calculado teniendo para unos bataches de 10 metros de longitud.

#### CIMENTACIÓN CON PILOTES

- Para el caso que nos ocupa tomamos  $f_N = 0,2$  (pilotes *in situ*)
- Al tratarse de elementos profundos circulares no es necesario utilizar el factor reductor de la fórmula principal.
- Aplicando la fórmula y los factores de seguridad correspondientes, se obtienen los siguientes valores:

| Capa | Tipo de suelo | Valor medio de $N_{30}$ | Ángulo de rozamiento interno ( $\Phi'$ ) | Carga en punta           | Carga por fuste         |
|------|---------------|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| A    | Cohesivo      | 14                      | 26°                                      | 19,75 Kg/cm <sup>2</sup> | 0,10 Kg/cm <sup>2</sup> |

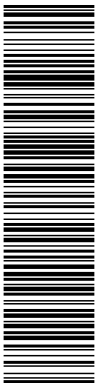
Las cargas por punta se han calculado teniendo para unos pilotes de 10 metros de longitud.

Dejamos a la Dirección Técnica la elección del tipo de pilote su método constructivo, el diámetro y su agrupamiento, que serán función del estado de cargas del edificio.

#### 4.4. RIPABILIDAD

Los materiales de las capas R y A, son excavables con máquinas ordinarias de movimiento de tierras.

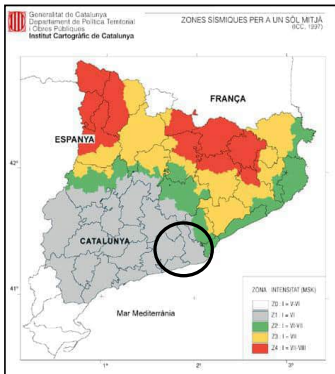
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Dil·ligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                            | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>110</b> de <b>227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                               | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

4.5. SISMICIDAD

Se han analizado globalmente las características sísmicas de la zona, siguiendo la 'Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)', según lo establecido en el real decreto 997/2002, de 27 de Septiembre (B.O.E. nº 244 de 11 de Octubre de 2.002).



Mapa de l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la distribució de les zones sísmiques i les seves intensitats en l'escala macrosísmica internacional (MSK).

En este caso la zona estudiada se encuentra dentro de la 'Zona Sísmica 1' que implica una sismicidad media a baja, en la isosista de grado VI-VII.

Para el término municipal de Cornellà de Llobregat se considera un valor de aceleración sísmica básica **a<sub>b</sub> = 0,04g**, siendo **g** la aceleración de la gravedad, y un coeficiente de contribución **K=1**.

El edificio proyectado se clasifica con importancia *normal*.

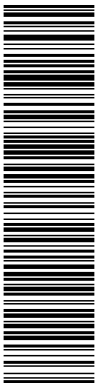
La capa R, con espesor del orden de 2 metros, se clasifica como terreno Tipo IV; y la capa A, con grosor comprobado de 14 metros, se clasifica como terreno Tipo III.

En función de las características de terreno, se adoptará un coeficiente de tipo del suelo (C) = 1,65; y un coeficiente de riesgo de  $p = 1,0$ . El coeficiente de amplificación (S) del terreno se calcula de 1,32.

La aceleración de cálculo (a<sub>c</sub>) se calcula a partir de  $a_c = S \cdot p \cdot a_b$

En el presente caso obtenemos un valor de **a<sub>c</sub> de 0,052g**.

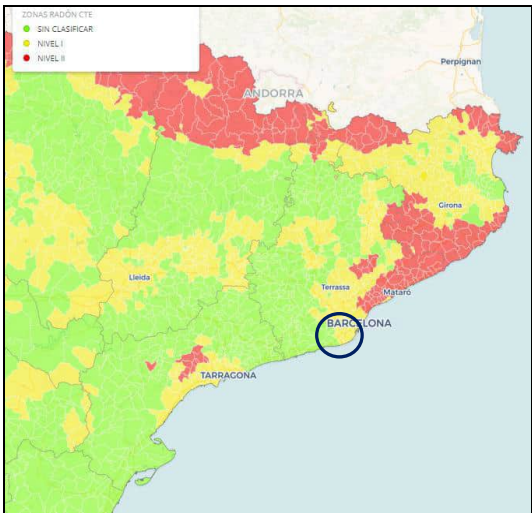
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprobació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 111 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

#### 4.6. EXPOSICIÓN DEL RADÓN

Se ha analizado el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de gas radón siguiendo la Norma HS 6, Protección frente a la exposición de Radón según lo establecido por el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.



Mapa de distribución de zonas en función de su potencial de radón en España.

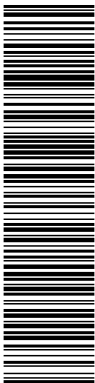
Según la Norma HS 6 en edificios ubicados en zona I o zona II se deben contemplar las siguientes soluciones u otras análogas que proporcionen un nivel de protección análogo o superior.

- Zona I: Barrera de protección o cámara de aire ventilada.
- Zona II: Barrera de protección juntamente con cámara de aire ventilada o despresurización del terreno.

Para la construcción de las acciones propuestas se deberán seguir las indicaciones del Documento DB SH Sección 6 Protección frente a la Exposición al Radón.

En este caso la zona estudiada se encuentra dentro de la "Zona I" definida en la Norma HS6 que implica una concentración promedio anual superior al valor de referencia de 300 Bq/m<sup>3</sup>, por lo que se deberá optar por una solución constructiva formada por barrera de protección o cámara de ventilación.

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>112 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                        | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Informe nº: 22456

#### 4.7. CIMENTACIÓN DE LA GRÚA

Se proyecta la construcción de un edificio, de una sola planta.

En el caso de instalar grúa, su cimiento se podría apoyar sobre los materiales de la capa A y se podrá dimensionar para transmitir al terreno, en estas condiciones, tensiones de trabajo de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### 4.8. RECOMENDACIÓN FINAL

En base a los sondeos realizados y a la interpretación dada entre ellos suponiendo unas relaciones geológicas normales, se diferencian dos capas denominadas R y A, cuyas características geotécnicas se definen en el capítulo anterior.

La capa **R** son tierras de relleno. Tiene un grosor del orden de 2 metros. Incluimos dentro de esta capa posibles restos de cimentaciones y antiguos servicios y/o estructuras enterradas. En general, son materiales de naturaleza heterogénea, poco compactados y sueltos, con una resistencia muy baja, sobre los que recomendamos no apoyar ningún elemento de cimentación.

La capa **A** está formada por limos arenosos y limos arcillosos, con algún nódulo de carbonato. Tiene un grosor comprobado de 14 metros.

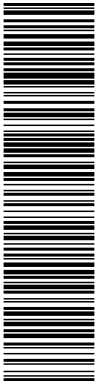
Según el Código Técnico de la Edificación este terreno se clasifica como **T-1**.

No se han encontrado terrenos que sean agresivos al fraguado del hormigón.

Se proyecta la construcción de un edificio en planta baja.

Atendiendo a las características geológicas, geométricas y geotécnicas de los niveles atravesados, se podrían realizar las siguientes soluciones de cimentación:

- **Cimentación directa** en los materiales de la capa A mediante zapatas, dimensionada para transmitir al terreno tensiones de trabajo de 1,5 Kg/cm<sup>2</sup> si son aisladas, y de 1,2 Kg/cm<sup>2</sup> si son corridas.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

- **Cimentación profunda** mediante elementos de muro pantalla (bataches) dimensionados según el siguiente cuadro.

| Capa | Carga en punta           | Carga por fuste         |
|------|--------------------------|-------------------------|
| A    | 15,01 Kg/cm <sup>2</sup> | 0,10 Kg/cm <sup>2</sup> |

Las cargas por punta se han calculado teniendo para unos bataches de 10 metros de longitud.

- **Cimentación profunda** mediante elementos de muro pantalla (bataches) dimensionados según el siguiente cuadro.

| Capa | Carga en punta          | Carga por fuste         |
|------|-------------------------|-------------------------|
| A    | 19,7 Kg/cm <sup>2</sup> | 0,10 Kg/cm <sup>2</sup> |

Las cargas por punta se han calculado teniendo para unos pilotes de 10 metros de longitud.

Dejamos a la Dirección Técnica la elección del tipo de pilote su método constructivo, el diámetro y su agrupamiento, que serán función del estado de cargas del edificio.

Para el cálculo de los empujes de las tierras se podrán tomar los siguientes parámetros:

| Parámetros                           | Capa R | Capa A             |
|--------------------------------------|--------|--------------------|
| Cohesión aparente Kg/cm <sup>2</sup> | 0,06   | 0,16               |
| Densidad media T/m <sup>3</sup>      | 1,75   | 2,0                |
| Ángulo de rozamiento interno         | 25º    | 26º                |
| Permeabilidad cm/s                   | ---    | 1·10 <sup>-3</sup> |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 114 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

Una vez efectuada la explanación, excavación y/o apertura de las zanjas de cimentación, es conveniente que se nos comunique rápidamente (antes de realizar las cimentaciones) para poder reconocer el terreno, según se indica en el nuevo Código Técnico de la Edificación.

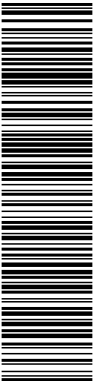
Quedamos a su disposición para cualquier consulta referente a la presente memoria.

Barberá del Vallés, 8 de novembre de 2023

**Sandra Cruzate Palomo**  
Centro Catalán de Geotécnia  
Departamento técnico



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 115 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



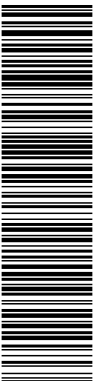
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documents.do>



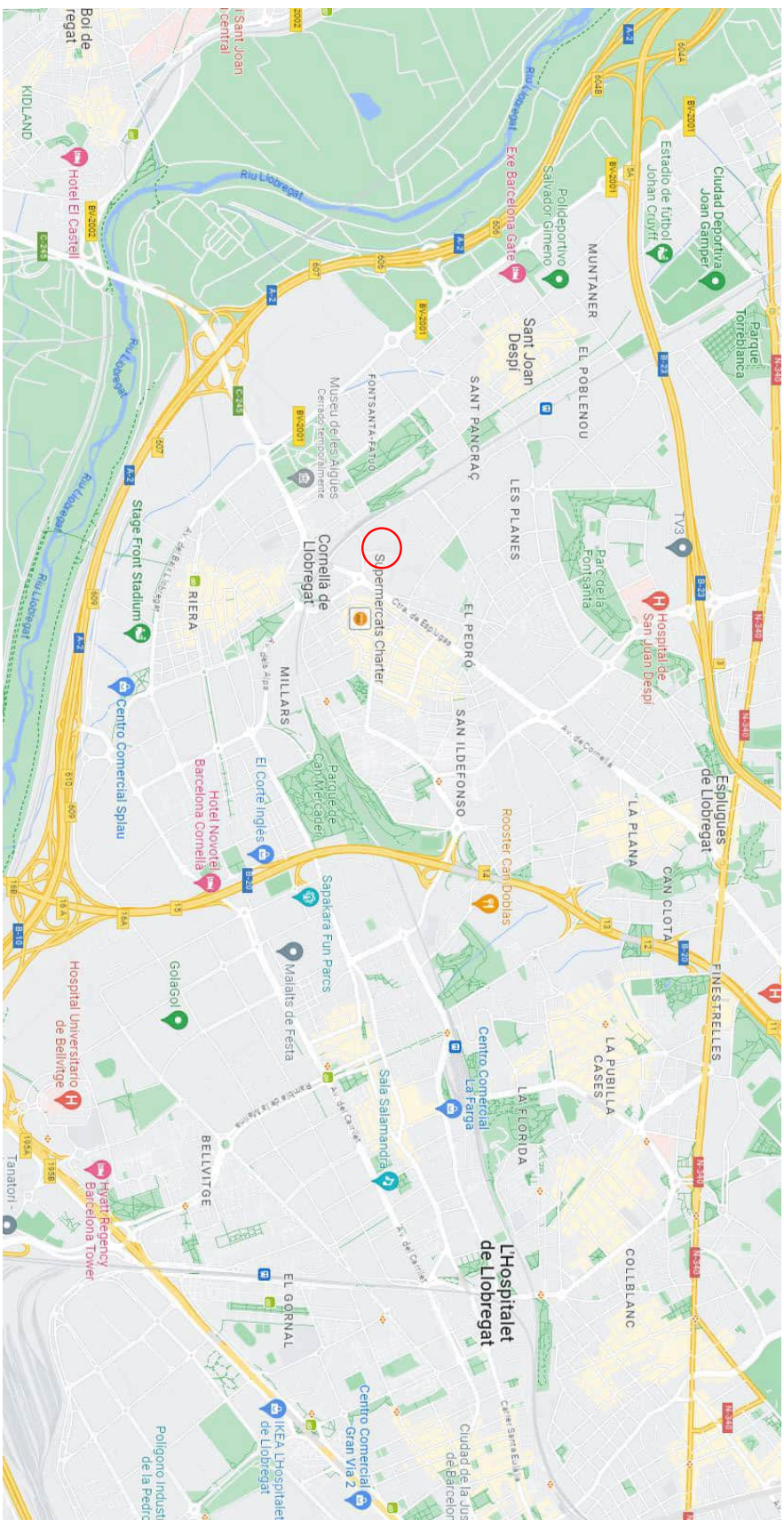
Informe nº: 22456

ANEXOS

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
 Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
 Pàgina **116** de **227**



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAEC2E0954A94C94D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



F-08-025-00

**GEOTÈCNIA**  
CENTRE CATALÀ

## PLANO DE SITUACIÓN GENERAL

**N. Obra: 22456**

**Localidad: CORNELLA DE LLOBREGAT**

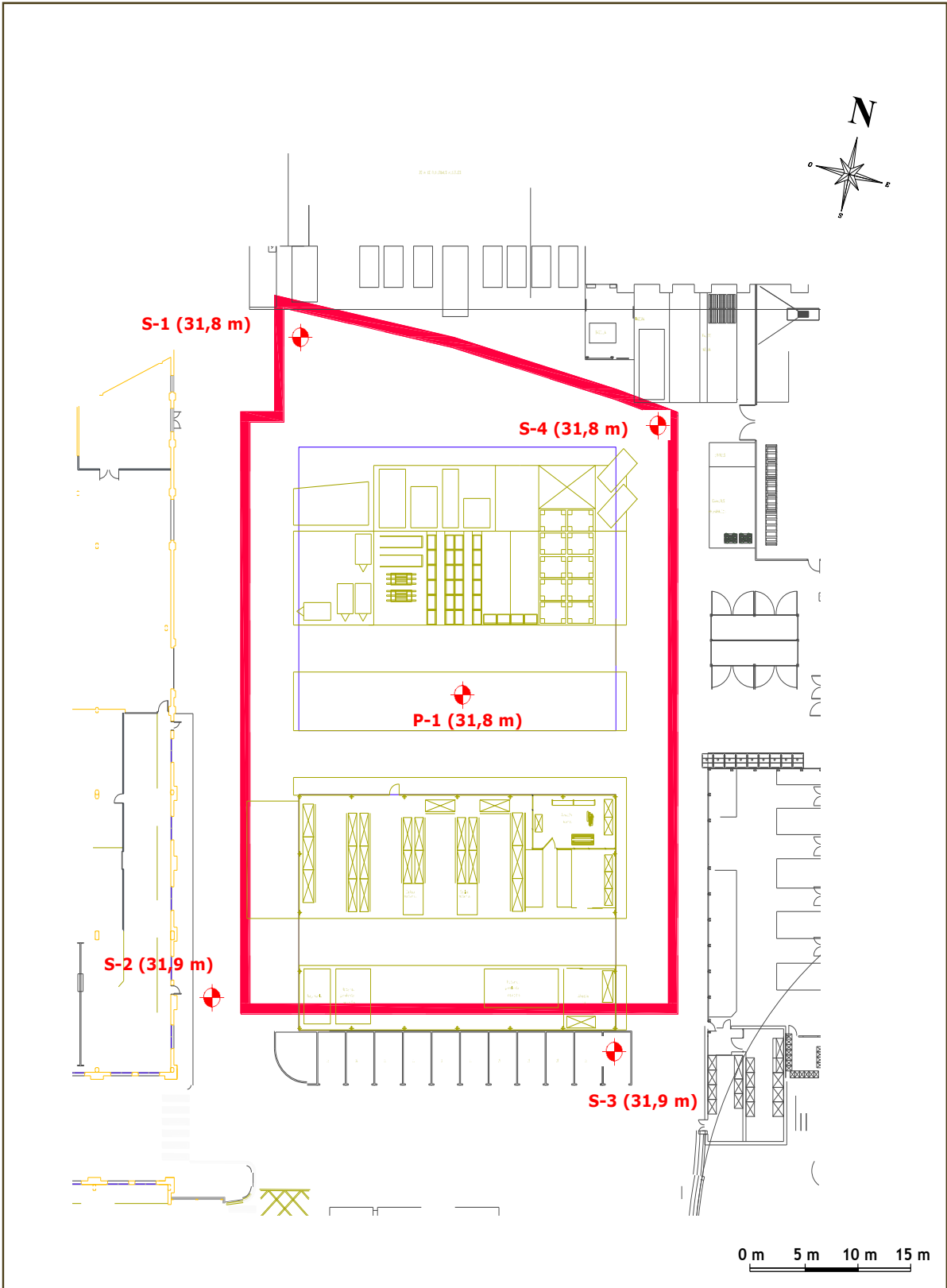
**Dirección:** C / Lluís Muntadas nº 4.  
SIEMENS MOBILITY

### Escala: Croquis



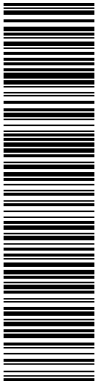


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



|                                                                                     |                                   |                                                      |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|
|  | PLANO DE SITUACIÓN DE LOS SONDEOS |                                                      | N. Obra: 22456 |
|                                                                                     | Localidad: CORNELLÀ DE LLOBREGAT  | Dirección: C/ Lluís Muntadas nº 4 . MOBILITY SIEMENS | Escala: 1/500  |

F-08-025-00



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº: 22456

ACTA DE RESULTADO DE LOS ENSAYOS

Passatge Arrahona 4, nau 3, Barberà del Vallès

| PETICIONARIO |                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Peticionario | Centro Catalán de Geotecnia, SL                                         |
| Dirección    | Pasaje Arrahona 4, nave 3 – Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés |
| Datos        | CIF: B-62488515      Tf: 937 298 975                                    |

| DATOS DE LA OBRA      |                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Dirección de la obra  | C/ Lluís Muntadas nº 4. SIEMENS MOBILITY. CORNELLA DE LLOBREGAT |
| Fecha inicio trabajos | 05/10/2023                                                      |
| Fecha final trabajos  | 05/10/2023                                                      |

| TRABAJOS SOLICITADOS         |                  |          |            |
|------------------------------|------------------|----------|------------|
| Ensayo                       | Norma            | Unidades | Referencia |
| Sondeo rotación              |                  | 4        | S-1 a S-4  |
| Standard Penetración Test    | UNE 103800: 1992 | 15       | SPT        |
| Muestra inalterada           | XP P94-202       | 2        | M.I.       |
| Ensayo penetrométrico (DPSH) | UNE 103801: 1994 | 1        | P-1        |

| OBSERVACIONES |
|---------------|
|               |

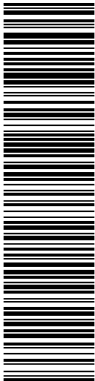
Barberá del Vallés, 6 de octubre de 2023

Enric Aguilá  
Responsable del ámbito

**Supervisado por:**

Javier González León  
Director

Centro General de Sondeos SL va presentar Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya, con código de inscripción L0600398.

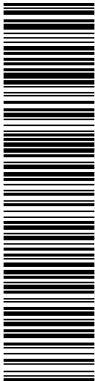


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

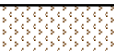
| CORTE ESTRATIGRÁFICO DEL SONDEO                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|------|------|-------|------|----------|----------|--------------------|-----------|----------|---|-----------|--|-----|
| Sondeo: S-1                                                                                                                                                                                  |       |                                                            | Dirección: C/ Lluís Muntadas nº 4. CORNELLA DE LLOBREGAT |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          | Fecha: 05/10/2023  |           |          |   |           |  |     |
| Cota: 31,8 m                                                                                                                                                                                 |       |                                                            | Método: Rotación con barrena helicoidal de 89 mm         |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          | Profundidad: 15,5m |           |          |   |           |  |     |
| Cota                                                                                                                                                                                         | Prof. | Columna Litológica                                         | N.F.                                                     | Descripción terreno                                                                                   | Muestra    | Golpeo   | W %  | Wl   | Wp    | Ip   | UNE 0,08 | U.S.C.S. | densidad g/cm³     | Qu Kg/cm² | C Kg/cm² | Ø | Ic Kg/cm² |  |     |
| 31<br><br>2<br><br>29<br><br>4<br><br>27<br><br>6<br><br>25<br><br>8<br><br>23<br><br>10<br><br>21<br><br>12<br><br>19<br><br>14<br><br>17<br><br>16<br><br>15<br><br>18<br><br>13<br><br>20 |       |                                                            |                                                          | Pavimento.                                                                                            | 0,15       |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          | Relleno. Limos con arenas y con gravas echadas.                                                       | 1,4        |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          | Limos - arenas finas de color marrón claro                                                            |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            | S                                                        |                                                                                                       | 5+4+4+9    |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       | 5,4        |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          | Limos arcillosos de color marrón rojizo con pasadas de arenas finas y nódulos de carbonato dispersos. |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            | I                                                        |                                                                                                       | 9+14+11+13 | 18,8     |      |      |       |      |          |          |                    | 2,0       |          |   |           |  | 0,0 |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            | S                                                        |                                                                                                       | 9+6+7+10   | 15,7     | 26,0 | 15,8 | 10,2  | 81,7 | CL       |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       | S          | 4+4+7+10 |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       | 9,8        |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          | Limos - arenas finas de color marrón claro                                                            |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            | S                                                        |                                                                                                       | 8+8+9+12   |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       | 13,2       |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       | Arcillas de color marrón rojizo con abundantes carbonatos. |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              | S     |                                                            | 25+12+9+12                                               | 10,9                                                                                                  | 21,6       | 14,8     | 6,8  | 58,1 | CL-ML |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            | 16,0                                                     |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       | Fin sondeo                                                 |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                            |                                                          |                                                                                                       |            |          |      |      |       |      |          |          |                    |           |          |   |           |  |     |



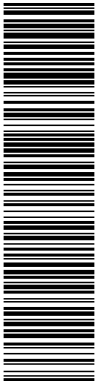
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

| CORTE ESTRATIGRÁFICO DEL SONDEO                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|---------|------|----|----|----------|-------------------|----------------|-----------|----------|------|-----------|-----|
| Sondeo: S-2                                                                                                                                                                                  |       |                                                                                    | Dirección: C/ Lluís Muntadas nº 4. CORNELLA DE LLOBREGAT |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          | Fecha: 05/10/2023 |                |           |          |      |           |     |
| Cota: 31,9 m                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                    | Método: Rotación con barrena helicoidal de 89 mm         |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          | Profundidad: 13 m |                |           |          |      |           |     |
| Cota                                                                                                                                                                                         | Prof. | Columna Litológica                                                                 | N.F.                                                     | Descripción terreno                                 | Muestra                                    | Golpeo   | W %     | WI   | Wp | Ip | UNE 0,08 | U.S.C.S.          | densidad g/cm³ | Qu Kg/cm² | C Kg/cm² | Ø    | Ic Kg/cm² |     |
| 31<br><br>2<br><br>29<br><br>4<br><br>27<br><br>6<br><br>25<br><br>8<br><br>23<br><br>10<br><br>21<br><br>12<br><br>19<br><br>14<br><br>17<br><br>16<br><br>15<br><br>18<br><br>13<br><br>20 |       |   |                                                          | Pavimento. 0,15                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |   |                                                          | Relleno. Limos con arenas y con gravas echadas. 1,4 |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |  |                                                          | Limos - arenas finas de color marrón claro          |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     | S                                          | 5+5+6+7  |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            | S        | 5+6+7+8 |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            | I        | 7+5+6+7 | 19,5 |    |    |          |                   |                | 2,02      |          | 0,16 | 28,2°     | 0,0 |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            | S        | 4+5+7+9 |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     | Limos - arenas finas de color marrón claro |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     | S                                          | 9+9+9+12 |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          | Fin sondeo                                          |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                    |                                                          |                                                     |                                            |          |         |      |    |    |          |                   |                |           |          |      |           |     |



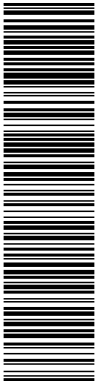


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

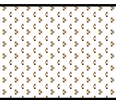
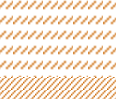
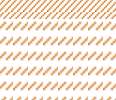
| CORTE ESTRATIGRÁFICO DEL SONDEO                                                                                                                                                              |       |                                                           |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----|----|----|----|----------|--------------------|----------------|-----------|----------|---|-----------|--|--|
| Sondeo: S-3                                                                                                                                                                                  |       | Dirección: C/ Lluís Muntadas nº 4. CORNEL·LA DE LLOBREGAT |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          | Fecha: 05/10/2023  |                |           |          |   |           |  |  |
| Cota: 31,8 m                                                                                                                                                                                 |       | Método: Rotación con barrena helicoidal de 89 mm          |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          | Profundidad: 15,5m |                |           |          |   |           |  |  |
| Cota                                                                                                                                                                                         | Prof. | Columna Litológica                                        | N.F. | Descripción terreno                                                                                        | Muestra                                         | Golpeo    | W % | Wl | Wp | Ip | UNE 0,08 | U.S.C.S.           | densidad g/cm³ | Qu Kg/cm² | C Kg/cm² | Ø | Ic Kg/cm² |  |  |
| 31<br><br>2<br><br>29<br><br>4<br><br>27<br><br>6<br><br>25<br><br>8<br><br>23<br><br>10<br><br>21<br><br>12<br><br>19<br><br>14<br><br>17<br><br>16<br><br>15<br><br>18<br><br>13<br><br>20 |       |                                                           |      | Pavimento. 0,15                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      | Relleno. Limos con arenas y con gravas echadas. 2,4                                                        |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      | Limos - arenas finas de color marrón claro 4,2                                                             |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      | Limos arcillosos de color marrón rojizo con pasadas de arenas finas y nódulos de carbonato dispersos. 10,6 | S                                               | 5+5+7+9   |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      |                                                                                                            | Limos - arenas finas de color marrón claro 13,2 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      | Arcillas de color marrón rojizo con abundantes carbonatos. 16,0                                            | S                                               | 6+9+10+14 |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      | Fin sondeo 20,0                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |
|                                                                                                                                                                                              |       |                                                           |      |                                                                                                            |                                                 |           |     |    |    |    |          |                    |                |           |          |   |           |  |  |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Informe nº: 22456

| CORTE ESTRATIGRÁFICO DEL SONDEO |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
|---------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|------|------|----|----------|-------------------|----------------|-----------|----------|---|-----------|
| Sondeo: S-4                     |       |                                                                                     | Dirección: C/ Lluís Muntadas nº 4. CORNEL·LA DE LLOBREGAT |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          | Fecha: 05/10/2023 |                |           |          |   |           |
| Cota: 31,8 m                    |       |                                                                                     | Método: Rotación con barrena helicoidal de 89 mm          |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          | Profundidad: 13 m |                |           |          |   |           |
| Cota                            | Prof. | Columna Litológica                                                                  | N.F.                                                      | Descripción terreno                                                                                   | Muestra | Golpeo | W %       | WI   | Wp   | Ip | UNE 0,08 | U.S.C.S.          | densidad g/cm³ | Qu Kg/cm² | C Kg/cm² | Ø | Ic Kg/cm² |
| 31                              |       |    |                                                           | Pavimento.                                                                                            | 0,15    |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
|                                 |       |                                                                                     |                                                           | Relleno: Limos con arenas y con gravas echadas.                                                       | 1,3     |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 2                               |       |    |                                                           | Limos - arenas finas de color marrón claro                                                            | 3,8     | S      | 3+3+7+8   | 13,8 | 23,2 | 18 | 5,2      | 92,2              | CL-ML          |           |          |   |           |
| 29                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 4                               |       |    |                                                           | Limos arcillosos de color marrón rojizo con pasadas de arenas finas y nódulos de carbonato dispersos. | 7,2     | S      | 3+6+9+10  |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 27                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 6                               |       |   |                                                           | Limos - arenas finas de color marrón claro                                                            |         | S      | 8+9+10+14 |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 25                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 8                               |       |  |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 23                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 10                              |       |  |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 21                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 12                              |       |  |                                                           |                                                                                                       |         | S      | 5+6+8+10  |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 19                              |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 13,0                            |       |                                                                                     |                                                           | Fin sondeo                                                                                            |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |
| 20,0                            |       |                                                                                     |                                                           |                                                                                                       |         |        |           |      |      |    |          |                   |                |           |          |   |           |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

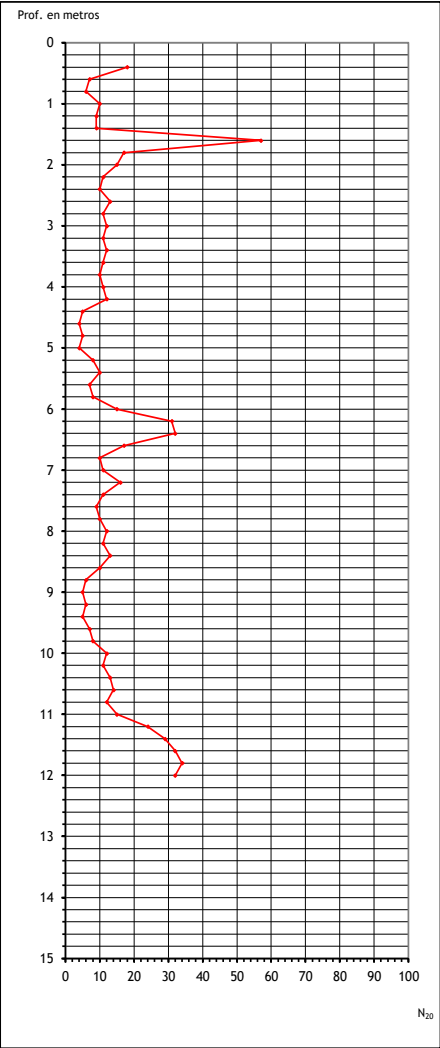


Informe nº: 22456

| ENSAYO DE PENETRACIÓN DPSH |                                               |            |
|----------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| Ensayo                     | Dirección                                     | Fecha      |
| P-1 (+31,8 m)              | C/ Lluís Muntadas nº 4. CORNELLÀ DE LLOBREGAT | 09/10/2023 |

| Prof | N <sub>20</sub> | R <sub>d</sub> (MPa) | Prof | N <sub>20</sub> | R <sub>d</sub> (MPa) |
|------|-----------------|----------------------|------|-----------------|----------------------|
| 0,2  |                 |                      | 10,2 | 11              | 6,3                  |
| 0,4  | 18              | 19,5                 | 10,4 | 13              | 7,5                  |
| 0,6  | 7               | 7,6                  | 10,6 | 14              | 8,1                  |
| 0,8  | 6               | 6,5                  | 10,8 | 12              | 6,9                  |
| 1    | 10              | 9,9                  | 11   | 15              | 8,3                  |
| 1,2  | 9               | 9,0                  | 11,2 | 24              | 13,2                 |
| 1,4  | 9               | 9,0                  | 11,4 | 29              | 16,0                 |
| 1,6  | 57              | 56,7                 | 11,6 | 32              | 17,6                 |
| 1,8  | 17              | 16,9                 | 11,8 | 34              | 18,7                 |
| 2    | 15              | 13,8                 | 12   | 32              | 16,9                 |
| 2,2  | 11              | 10,1                 | 12,2 |                 |                      |
| 2,4  | 10              | 9,2                  | 12,4 |                 |                      |
| 2,6  | 13              | 12,0                 | 12,6 |                 |                      |
| 2,8  | 11              | 10,1                 | 12,8 |                 |                      |
| 3    | 12              | 10,3                 | 13   |                 |                      |
| 3,2  | 11              | 9,4                  | 13,2 |                 |                      |
| 3,4  | 12              | 10,3                 | 13,4 |                 |                      |
| 3,6  | 11              | 9,4                  | 13,6 |                 |                      |
| 3,8  | 10              | 8,6                  | 13,8 |                 |                      |
| 4    | 11              | 8,8                  | 14   |                 |                      |
| 4,2  | 12              | 9,6                  | 14,2 |                 |                      |
| 4,4  | 5               | 4,0                  | 14,4 |                 |                      |
| 4,6  | 4               | 3,2                  | 14,6 |                 |                      |
| 4,8  | 5               | 4,0                  | 14,8 |                 |                      |
| 5    | 4               | 3,0                  | 15   |                 |                      |
| 5,2  | 8               | 6,0                  | 15,2 |                 |                      |
| 5,4  | 10              | 7,5                  | 15,4 |                 |                      |
| 5,6  | 7               | 5,3                  | 15,6 |                 |                      |
| 5,8  | 8               | 6,0                  | 15,8 |                 |                      |
| 6    | 15              | 10,6                 | 16   |                 |                      |
| 6,2  | 31              | 22,0                 | 16,2 |                 |                      |
| 6,4  | 32              | 22,7                 | 16,4 |                 |                      |
| 6,6  | 17              | 12,1                 | 16,6 |                 |                      |
| 6,8  | 10              | 7,1                  | 16,8 |                 |                      |
| 7    | 11              | 7,4                  | 17   |                 |                      |
| 7,2  | 16              | 10,7                 | 17,2 |                 |                      |
| 7,4  | 11              | 7,4                  | 17,4 |                 |                      |
| 7,6  | 9               | 6,0                  | 17,6 |                 |                      |
| 7,8  | 10              | 6,7                  | 17,8 |                 |                      |
| 8    | 12              | 7,6                  | 18   |                 |                      |
| 8,2  | 11              | 7,0                  | 18,2 |                 |                      |
| 8,4  | 13              | 8,3                  | 18,4 |                 |                      |
| 8,6  | 10              | 6,4                  | 18,6 |                 |                      |
| 8,8  | 6               | 3,8                  | 18,8 |                 |                      |
| 9    | 5               | 3,0                  | 19   |                 |                      |
| 9,2  | 6               | 3,6                  | 19,2 |                 |                      |
| 9,4  | 5               | 3,0                  | 19,4 |                 |                      |
| 9,6  | 7               | 4,2                  | 19,6 |                 |                      |
| 9,8  | 8               | 4,8                  | 19,8 |                 |                      |
| 10   | 12              | 6,9                  | 20   |                 |                      |

| Características del ensayo DPSH |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de máquina:                | ROLATEC ML-76-A      |
| Peso de la maza (M):            | 63,5 kg              |
| Altura de caída (H):            | 76,2 cm              |
| Superficie del cono (A):        | 20,0 cm <sup>2</sup> |
| Peso de las varillas (P):       | 6,1 kg               |

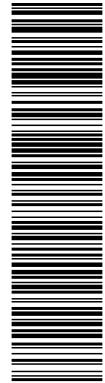


*Andrés S.*

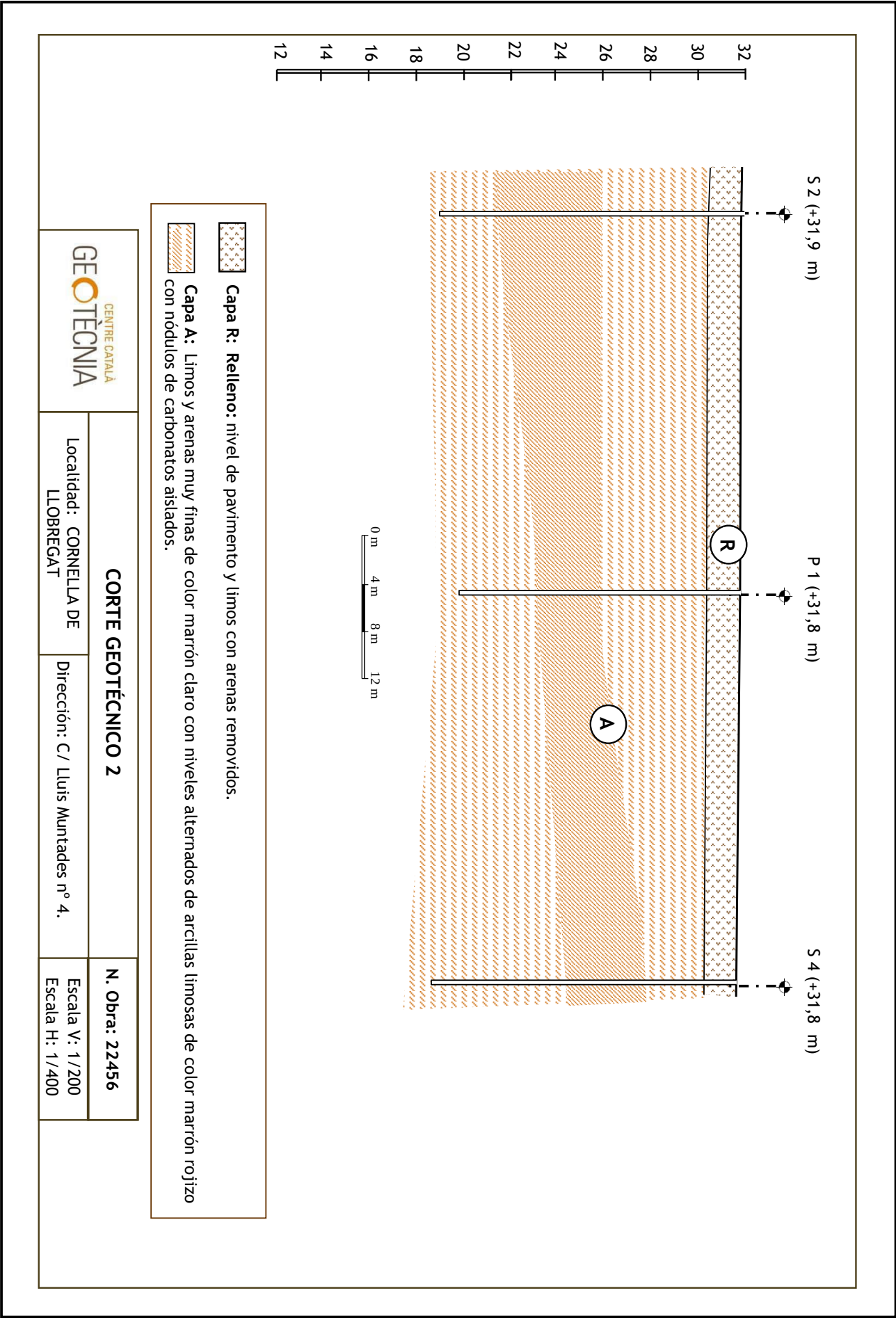
hoja 6 de 6

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

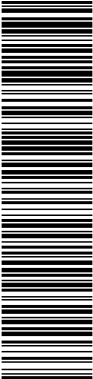




Aquesta còpia impresa del document electrònic DK6ZL-940CE-WPGMH (Ref: 8170354) és una còpia impresa d'un document electrònic. Aquesta còpia impresa del document electrònic DK6ZL-940CE-WPGMH (Ref: 8170354) és una còpia impresa d'un document electrònic. Aquesta còpia impresa del document electrònic DK6ZL-940CE-WPGMH (Ref: 8170354) és una còpia impresa d'un document electrònic.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



Informe nº: 22456

RESUMEN LABORATORIO

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA |       |       |       |       |       |  |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Muestra                      | M 1   | M 2   | M 3   | M 4   | M 5   |  |
| Tipo de muestra              | A     | A     | B     | B     | B     |  |
| Sondeo                       | S - 1 | S - 2 | S - 4 | S - 1 | S - 1 |  |
| Profundidad (m)              | 5,8   | 8,9   | 2,7   | 14,9  | 6,4   |  |

| CONSISTENCIA HASTA                 |  |  |             |             |             |  |
|------------------------------------|--|--|-------------|-------------|-------------|--|
| Límite Liq. (W <sub>L</sub> )      |  |  | 23,2        | 21,6        | 26          |  |
| Límite Plast. (W <sub>p</sub> )    |  |  | 18          | 14,8        | 15,8        |  |
| Índice de Plast. (I <sub>p</sub> ) |  |  | 5,2         | 6,8         | 10,2        |  |
| % Pasa U.N.E. 0,08                 |  |  | 92,2        | 58,1        | 81,7        |  |
| Granulometría                      |  |  | Ver gráfico | Ver gráfico | Ver gráfico |  |

| CLASIFICACIÓN |          |  |  |       |       |       |
|---------------|----------|--|--|-------|-------|-------|
| U.S.C.S.      | Denom.   |  |  | CL-ML | CL-ML | CL    |
| H.R.B.        | Denom.   |  |  | A - 4 | A - 4 | A - 6 |
|               | Í. Grupo |  |  |       |       |       |

| RELACIONES VOLUMÉTRICAS               |      |      |       |      |       |  |
|---------------------------------------|------|------|-------|------|-------|--|
| Humedad (%)                           | 18,8 | 19,5 | 13,83 | 10,9 | 15,71 |  |
| Densidad AP (gr/cm <sup>3</sup> )     | 2    | 2,02 |       |      |       |  |
| Densidad seca (gr/cm <sup>3</sup> )   | 1,71 | 1,69 |       |      |       |  |
| Peso específico (gr/cm <sup>3</sup> ) |      |      |       |      |       |  |
| Porosidad (%)                         |      |      |       |      |       |  |

| ENSAYOS QUÍMICOS              |  |  |          |          |          |  |
|-------------------------------|--|--|----------|----------|----------|--|
| pH del suelo                  |  |  | 7,5      | 8,0      | 7,5      |  |
| Contenido en sulfatos (mg/Kg) |  |  |          |          |          |  |
| Resultado                     |  |  | Negativo | Negativo | Negativo |  |
| Materia orgánica (%)          |  |  |          |          |          |  |

| ENSAYOS DE RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN |   |       |  |  |  |  |
|--------------------------------------|---|-------|--|--|--|--|
| Qu (Kg/cm <sup>2</sup> )             |   |       |  |  |  |  |
| Deformación (%)                      |   |       |  |  |  |  |
| Ángulo de rotura (θ)                 |   |       |  |  |  |  |
| Cohesión (Kg/cm <sup>2</sup> )       |   | 0,16  |  |  |  |  |
| Ángulo de rozamiento (°)             |   | 28,2° |  |  |  |  |
| Índice de Colapso (%)                | 0 | 0     |  |  |  |  |
| Potencial de colapso (%)             | 0 | 0     |  |  |  |  |

| OBSERVACIONES |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|
|               |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 128 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>TERRES</b> 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                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |
| <b>INFORME D'ASSAIG</b><br>Segons Norma UNE 66803/89                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Identificació de l'informe: N17154/2                   |
| Pàgina 1 de 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                        |
| 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 <a href="http://www.gencat.cat">www.gencat.cat</a> i a <a href="http://www.codigotecnico.org">www.codigotecnico.org</a> . |                                                        |
| <b>Dades del peticionari:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| 0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L.    C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª    08006 - Barcelona    Tf: 93 253 17 88<br>CIF: B-62488515                                                                                                                                                                                                    |                                                        |
| <b>Identificació de la mostra donada pel peticionari:</b> 22456 / m-1                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |
| <b>Referència donada pel peticionari:</b> Cornellà de Llobregat                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>Altres referències de la mostra:</b> S-1 a 5,8 m                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                        |
| <b>Data de recepció:</b> 11/10/2023 <b>Origen:</b> Portada pel peticionari                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Tipus de mostra:</b> Inalterada                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        |
| <b>Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:</b> N17154/1                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        |
| <b>Envolcall:</b> Tub de PVC <b>Dimensions / pes:</b> 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| <b>Descripció de la mostra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <i>Llim arenós argilós de color marró clar, humit, amb carbonats blancs.</i>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |
| <b>Treballs sol·licitats i realitzats:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |
| X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
| <b>Resultats dels assaigs:</b> Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| <b>OBSERVACIONS:</b> <b>Cops de clava:</b> 9+14+11+13 <b>(Donat pel peticionari)</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                        |
| <b>SOBRANT:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| En el laboratori resta mostra sobrant de tipus <b>representatiu</b> emmagatzemat convenientment.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |
| Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: <b>25/11/2023</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>HISTÒRIC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |
| Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))<br>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))<br>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.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |

Es 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: 25/10/2023

Signatari



Josep Maria Tella Ros  
Director del Laboratori

Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.  
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.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documents.do>



**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: N17154/2

Pàgina 2 de 2

**ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS**

**NLT 254/99**

|                                                  |                   |                                                   |                   |                  |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Tipus de mostra:                                 | <b>Inalterada</b> | Data inici:                                       | <b>16/10/2023</b> | Data final:      | <b>18/10/2023</b> |
| <b>Dades de la proveta:</b>                      |                   | <b>Càrrega aplicada:</b> <b>2 Kg/cm²</b>          |                   |                  |                   |
| Diàmetre de la proveta D en cm:                  |                   | Altura de la proveta H <sub>0</sub> en cm:        |                   |                  |                   |
| <b>4,98</b>                                      |                   | <b>2,49</b>                                       |                   |                  |                   |
| Densitat seca inicial (ρ <sub>d</sub> ) g/cm³ :  |                   | Humitat inicial %                                 |                   | Humitat final %: |                   |
| <b>1,71</b>                                      |                   | <b>17,1</b>                                       |                   | <b>18,8</b>      |                   |
| Densitat aparent inic. (ρ <sub>w</sub> ) g/cm³ : |                   | Índex de buits inicial (e <sub>0</sub> ):         |                   |                  |                   |
| <b>2,00</b>                                      |                   | <b>0,578</b>                                      |                   |                  |                   |
| Grau de saturació inicial (S <sub>r0</sub> ):    |                   | Pes específic relatiu de les partícules (estim) : |                   |                  |                   |
| <b>80</b>                                        |                   | <b>2,70</b>                                       |                   |                  |                   |
| Grau de saturació final (S <sub>rf</sub> ):      |                   | <b>100</b>                                        |                   |                  |                   |

**Resultats:**

Índex de colapse (I):

Potencial de colapse (I<sub>c</sub>):

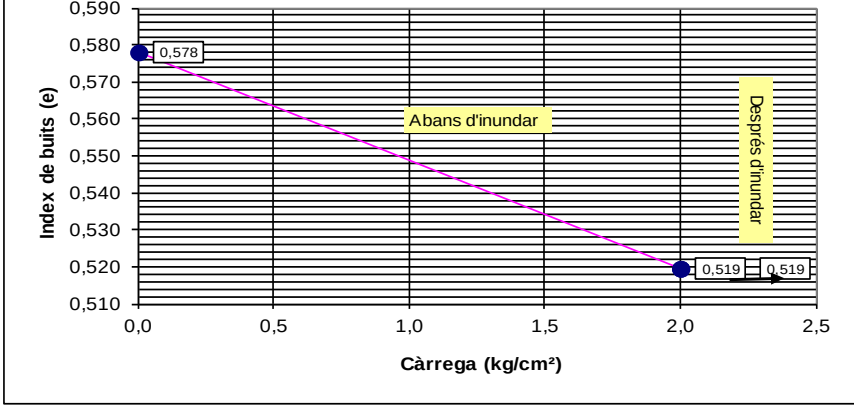
0,0 %

0,0 %

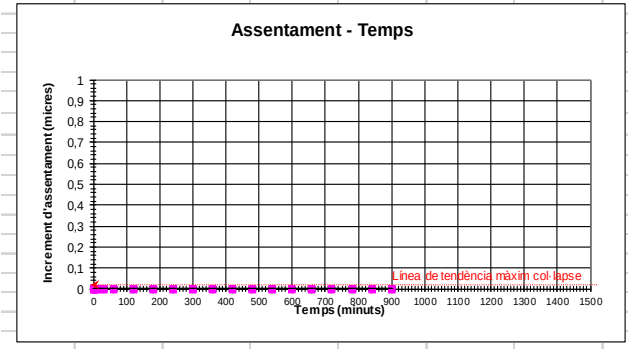
**Observació:**

Tant índex de colapse (I) com el potencial de colapse (I<sub>c</sub>) es refereixen a la disminució de l'altura de la proveta, 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 proveta H<sub>0</sub>, sense carregar.

**Relació càrrega - Índex de buits**

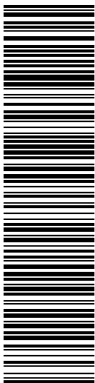


**Assentament - Temps**



Aquest document consta de 2 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 2.  
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.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 130 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  <b>TERRES</b> Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.<br>Ctera. de Piera, nº 33 – local D    08760 - MARTORELL    Tf. : 93 776 59 41    CIF: B-62786371                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>INFORME D'ASSAIG</b><br><small>Segons Norma UNE 66803/89</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Identificació de l'informe: <b>N17154/2</b> |
| Pàgina 1 de 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ</b><br><b>Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.</b><br><small>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 <a href="http://www.gencat.cat">www.gencat.cat</a> i a <a href="http://www.codigotecnico.org">www.codigotecnico.org</a>.</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Dades del peticionari:</b><br>0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L.    C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª    08006 - Barcelona    Tf: 93 253 17 88<br>CIF: B-62488515                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| Identificació de la mostra donada pel peticionari: 22456 / m-2<br>Referència donada pel peticionari: Cornellà de Llobregat<br>Altres referències de la mostra: S-2 a 8,9 m<br>Data de recepció: 11/10/2023    Origen: Portada pel peticionari<br>Tipus de mostra: Inalterada<br>Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N17154/2<br>Envolcall: Tub de PVC    Dimensions / pes: 60 cm de longitud i 6 cm de diàmetre<br>Descripció de la mostra:<br><br><i>Llim argilós de color marró, homogeni, amb algun calitx aïllat. Força humit.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Treballs sol·licitats i realitzats:</b><br><br>X Assaig de col·lapse segons NLT 254/99<br><br>X Assaig de tall directe segons UNE 103401/98 tipus CD submergit amb càrregues 1, 2 i 3 Kg/cm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Resultats dels assaigs:</b> Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>OBSERVACIONS:</b> Cops de clava: 7+5+6+7 (Donat pel peticionari)<br><b>SOBRANT:</b><br>En el laboratori resta mostra sobrant de tipus <b>representatiu</b> emmagatzemat convenientment.<br>Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: <b>25/11/2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>HISTÒRIC</b><br>Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))<br>Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.<br>Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))<br>Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.<br>Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.<br>Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.<br>Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.<br>Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.<br>Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya. |                                             |

Es 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: **25/10/2023**

Signatari  
  
  
Josep Maria Tella Ros  
Director del Laboratori

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.  
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.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



**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

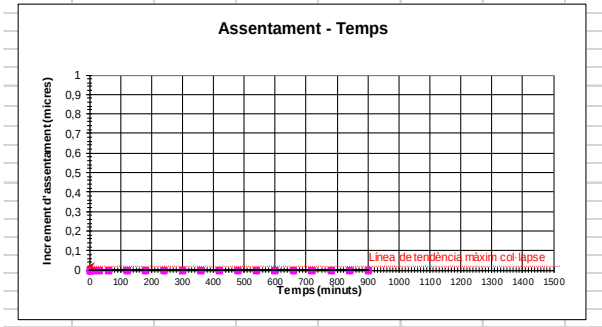
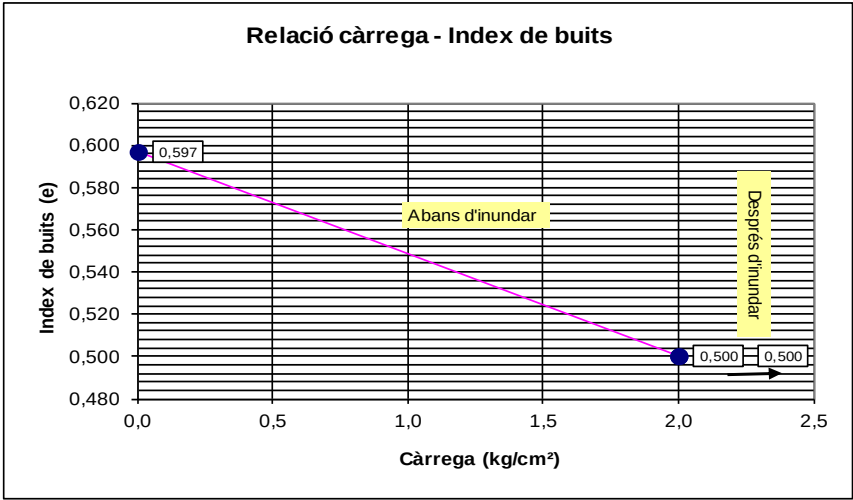
Identificació de l'informe: **N17154/2**

Pàgina 2 de 5

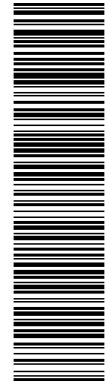
| ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS                              |                                                               | NLT 254/99                               |  |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
|                                                        |                                                               |                                          |  |
| Tipus de mostra: <b>Inalterada</b>                     | Data inici: <b>16/10/2023</b>                                 | Data final: <b>18/10/2023</b>            |  |
| <b>Dades de la proveta:</b>                            |                                                               | <b>Càrrega aplicada:</b> <b>2 Kg/cm²</b> |  |
| Diàmetre de la proveta D en cm: <b>4,98</b>            | Altura de la proveta $H_0$ en cm: <b>2,47</b>                 |                                          |  |
| Densitat seca inicial ( $\rho_d$ ) g/cm³: <b>1,69</b>  | Humitat inicial % <b>19,5</b>                                 | Humitat final %: <b>20,7</b>             |  |
| Densitat aparent inic. ( $\rho_w$ ) g/cm³: <b>2,02</b> | Índex de buits inicial ( $e_0$ ): <b>0,597</b>                |                                          |  |
| Grau de saturació inicial ( $S_{r_0}$ ): <b>88</b>     | Pes específic relatiu de les partícules (estimat) <b>2,70</b> |                                          |  |
| Grau de saturació final ( $S_{r_f}$ ): <b>100</b>      |                                                               |                                          |  |

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| <b>Resultats:</b>          |              |
| Índex de colapse (I):      | <b>0,0 %</b> |
| Potencial de colapse (Ic): | <b>0,0 %</b> |

**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 H<sub>0</sub>, sense carregar.



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.  
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.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



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

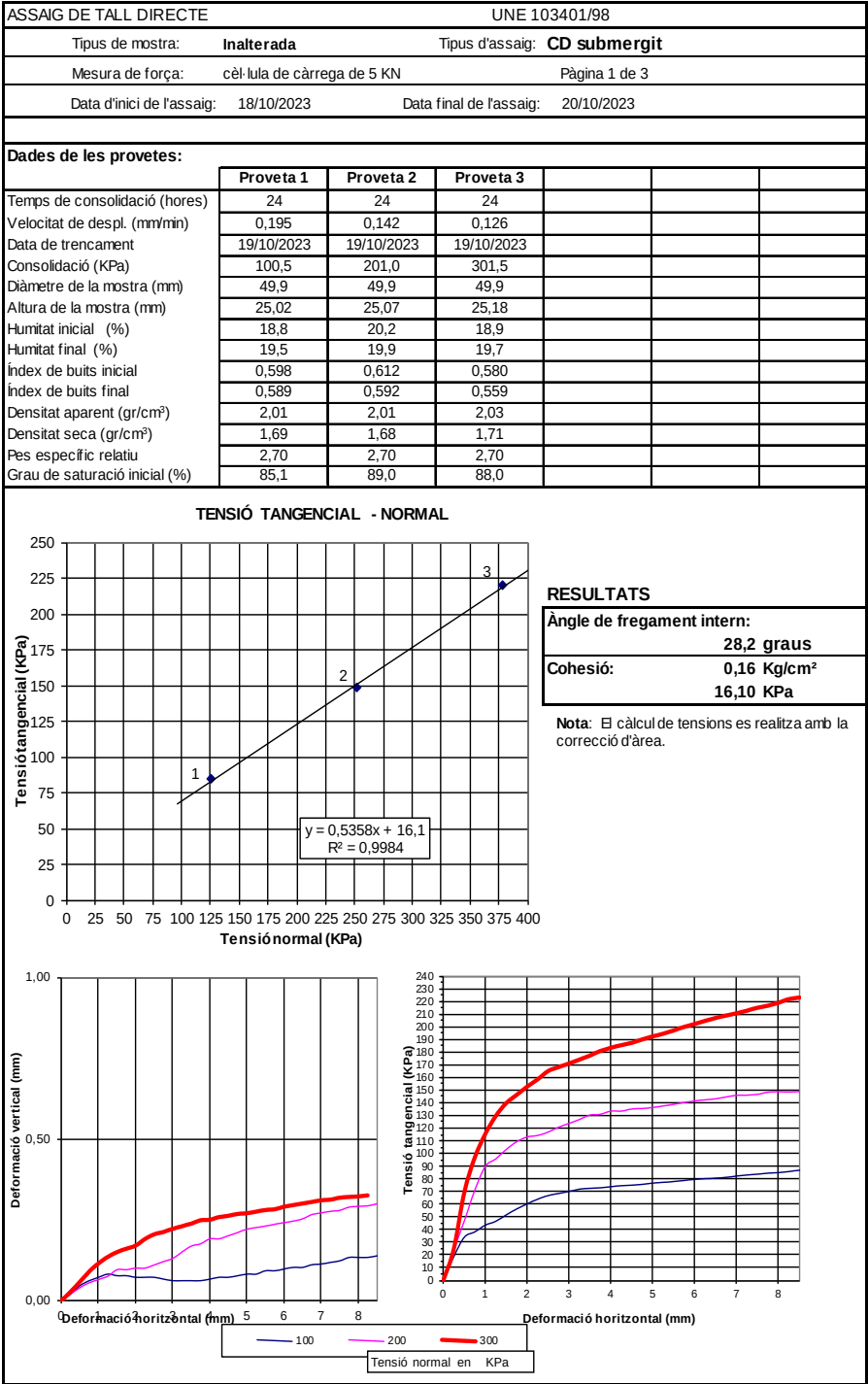
Ctera. de Piera, nº 33 – local D    08760 - MARTORELL    Tf. : 93 776 59 41    CIF: B-62786371

**INFORME D'ASSAIG**

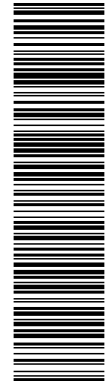
Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17154/2

Pàgina 3 de 5



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.  
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.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



**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

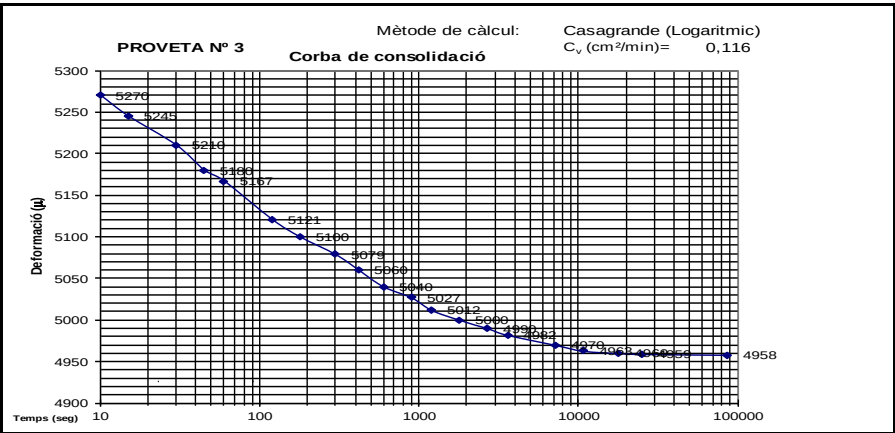
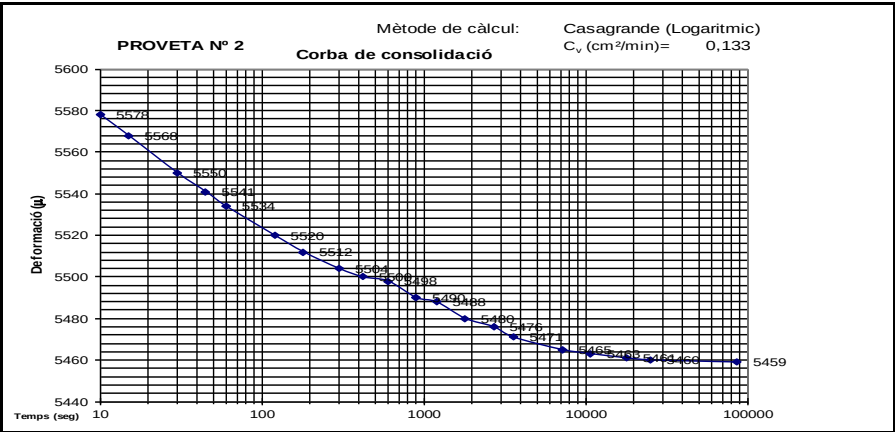
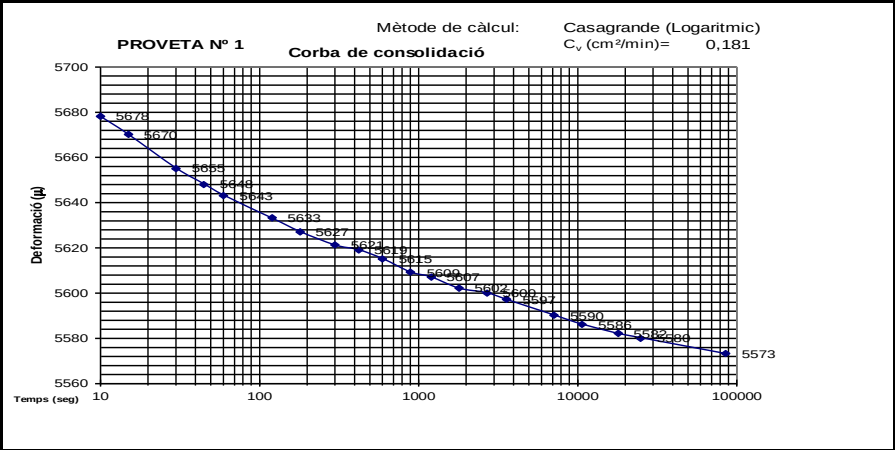
**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17154/2

Pàgina 4 de 5

|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| ASSAIG DE TALL DIRECTE                                         | UNE 103401/98 |
| Corbes de consolidació per a calcular la velocitat de l'assaig | Pàgina 2 de 3 |



Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.  
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.



Ctera. de Piera, nº 33 – local D    08760 - MARTORELL    Tf. : 93 776 59 41    CIF: B-62786371

## Identificació de l'informe: N17154/2

Segons Norma UNE 66803/89

Pàgina 5 de 5

| ASSAIG DE TALL DIRECTE     |          |                     |                      | UNE 103401/98              |          |                     |                      | Dades de l'assaig          |          |                     |                      | Pàgina 3 de 3 |          |
|----------------------------|----------|---------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------|----------------------|----------------------------|----------|---------------------|----------------------|---------------|----------|
| Tensió axial (KPa): 100,50 |          |                     |                      | Tensió axial (KPa): 200,99 |          |                     |                      | Tensió axial (KPa): 301,49 |          |                     |                      |               |          |
| Desplaçament (mm)          |          | Força horitz<br>(N) | Tensió tang<br>(KPa) | Desplaçament (mm)          |          | Força horitz<br>(N) | Tensió tang<br>(KPa) | Desplaçament (mm)          |          | Força horitz<br>(N) | Tensió tang<br>(KPa) |               |          |
| Horizontal                 | Vertical |                     |                      | Horizontal                 | Vertical |                     |                      | Horizontal                 | Vertical |                     |                      | Horizontal    | Vertical |
| 0,25                       | 0,02     | 36,8                | 18,98                | 0,25                       | 0,02     | 47,0                | 24,24                | 0,25                       | 0,03     | 59,8                | 24,98                |               |          |
| 0,50                       | 0,05     | 66,4                | 34,46                | 0,50                       | 0,04     | 90,6                | 47,02                | 0,50                       | 0,06     | 165,6               | 69,62                |               |          |
| 0,75                       | 0,06     | 73,9                | 38,60                | 0,75                       | 0,06     | 135,2               | 70,62                | 0,75                       | 0,09     | 228,7               | 96,77                |               |          |
| 1,00                       | 0,07     | 83,5                | 43,90                | 1,00                       | 0,07     | 170,5               | 89,65                | 1,00                       | 0,12     | 271,3               | 115,54               |               |          |
| 1,25                       | 0,08     | 88,6                | 46,89                | 1,25                       | 0,08     | 180,6               | 95,58                | 1,25                       | 0,14     | 302,6               | 129,73               |               |          |
| 1,50                       | 0,08     | 97,4                | 51,89                | 1,50                       | 0,10     | 193,1               | 102,88               | 1,50                       | 0,15     | 323,9               | 139,78               |               |          |
| 1,75                       | 0,08     | 105,7               | 56,69                | 1,75                       | 0,10     | 203,2               | 108,98               | 1,75                       | 0,16     | 337,2               | 146,49               |               |          |
| 2,00                       | 0,07     | 112,3               | 60,64                | 2,00                       | 0,10     | 208,9               | 112,79               | 2,00                       | 0,17     | 349,6               | 152,90               |               |          |
| 2,25                       | 0,07     | 118,3               | 64,31                | 2,25                       | 0,10     | 209,5               | 113,88               | 2,25                       | 0,19     | 360,2               | 158,60               |               |          |
| 2,50                       | 0,07     | 122,8               | 67,21                | 2,50                       | 0,11     | 212,9               | 116,52               | 2,50                       | 0,21     | 372,5               | 165,13               |               |          |
| 2,75                       | 0,07     | 124,9               | 68,83                | 2,75                       | 0,12     | 218,4               | 120,35               | 2,75                       | 0,21     | 377,0               | 168,27               |               |          |
| 3,00                       | 0,06     | 126,9               | 70,41                | 3,00                       | 0,13     | 222,2               | 123,29               | 3,00                       | 0,22     | 380,7               | 171,10               |               |          |
| 3,25                       | 0,06     | 129,2               | 72,19                | 3,25                       | 0,15     | 226,4               | 126,49               | 3,25                       | 0,23     | 385,1               | 174,28               |               |          |
| 3,50                       | 0,06     | 129,7               | 72,97                | 3,50                       | 0,17     | 230,8               | 129,85               | 3,50                       | 0,24     | 389,3               | 177,41               |               |          |
| 3,75                       | 0,06     | 129,5               | 73,37                | 3,75                       | 0,18     | 230,4               | 130,54               | 3,75                       | 0,25     | 394,3               | 180,96               |               |          |
| 4,00                       | 0,07     | 130,0               | 74,18                | 4,00                       | 0,19     | 233,2               | 133,06               | 4,00                       | 0,25     | 397,0               | 183,49               |               |          |
| 4,25                       | 0,07     | 130,6               | 75,05                | 4,25                       | 0,19     | 231,5               | 133,04               | 4,25                       | 0,26     | 398,7               | 185,59               |               |          |
| 4,50                       | 0,07     | 130,2               | 75,36                | 4,50                       | 0,20     | 232,7               | 134,69               | 4,50                       | 0,26     | 400,0               | 187,53               |               |          |
| 4,75                       | 0,08     | 130,5               | 76,08                | 4,75                       | 0,21     | 231,6               | 135,02               | 4,75                       | 0,27     | 402,8               | 190,21               |               |          |
| 5,00                       | 0,08     | 131,0               | 76,93                | 5,00                       | 0,22     | 231,3               | 135,83               | 5,00                       | 0,27     | 404,7               | 192,50               |               |          |
| 5,25                       | 0,08     | 131,3               | 77,67                | 5,25                       | 0,23     | 231,8               | 137,12               | 5,25                       | 0,28     | 406,3               | 194,68               |               |          |
| 5,50                       | 0,09     | 131,2               | 78,18                | 5,50                       | 0,23     | 232,0               | 138,25               | 5,50                       | 0,28     | 408,5               | 197,18               |               |          |
| 5,75                       | 0,09     | 131,8               | 79,12                | 5,75                       | 0,24     | 232,9               | 139,82               | 5,75                       | 0,28     | 411,2               | 199,96               |               |          |
| 6,00                       | 0,10     | 132,1               | 79,90                | 6,00                       | 0,24     | 233,1               | 140,99               | 6,00                       | 0,29     | 412,8               | 202,24               |               |          |
| 6,25                       | 0,10     | 132,0               | 80,44                | 6,25                       | 0,25     | 232,8               | 141,87               | 6,25                       | 0,30     | 414,6               | 204,65               |               |          |
| 6,50                       | 0,10     | 131,8               | 80,93                | 6,50                       | 0,25     | 232,2               | 142,57               | 6,50                       | 0,30     | 416,3               | 207,05               |               |          |
| 6,75                       | 0,11     | 131,7               | 81,48                | 6,75                       | 0,27     | 233,0               | 144,16               | 6,75                       | 0,31     | 416,6               | 208,78               |               |          |
| 7,00                       | 0,11     | 132,3               | 82,48                | 7,00                       | 0,27     | 233,2               | 145,39               | 7,00                       | 0,31     | 417,3               | 210,74               |               |          |
| 7,25                       | 0,12     | 132,8               | 83,44                | 7,25                       | 0,28     | 231,6               | 145,51               | 7,25                       | 0,31     | 418,2               | 212,83               |               |          |
| 7,50                       | 0,12     | 132,6               | 83,96                | 7,50                       | 0,28     | 230,9               | 146,21               | 7,50                       | 0,32     | 419,2               | 215,01               |               |          |
| 7,75                       | 0,13     | 132,8               | 84,75                | 7,75                       | 0,29     | 231,6               | 147,80               | 7,75                       | 0,32     | 419,3               | 216,75               |               |          |
| 8,00                       | 0,13     | 132,5               | 85,23                | 8,00                       | 0,29     | 230,4               | 148,20               | 8,00                       | 0,32     | 420,4               | 219,04               |               |          |
| 8,25                       | 0,13     | 132,9               | 86,17                | 8,25                       | 0,29     | 228,1               | 147,89               | 8,25                       | 0,33     | 422,5               | 221,88               |               |          |
| 8,50                       | 0,14     | 133,4               | 87,19                | 8,50                       | 0,30     | 226,9               | 148,29               | 8,50                       | 0,33     | 421,3               | 223,03               |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |
|                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |                            |          |                     |                      |               |          |

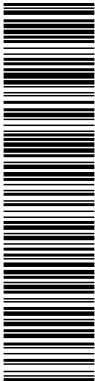
### VALORS PER A INTERPRETACIÓ RECTA DE REGRESSIÓ

|               | Tensió Normal<br>KPa | Àrea corregida<br>mm <sup>2</sup> | Tensió tangencial<br>KPa |
|---------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Proveta nº 1: | 126,16               | 1554,7                            | 85,23                    |
| Proveta nº 2: | 252,32               | 1554,7                            | 148,20                   |
| Proveta nº 3: | 378,48               | 1554,7                            | 220,41                   |

Equació de la recta de regressió:  $\hat{z} = 0,5358 \cdot \sigma + 16,1$

Aquest document consta de 5 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 5.  
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.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Dil·ligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                              | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 135 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do

|                                                                         |                 |                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----|
| Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès | CIF: B-62622378 | Informe nº: 22456 | m-3 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----|

**CENTRO GENERAL**  
**SONDEOS**

**ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI**

| PETICIONARI |                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Peticionari | Centro Catalán de Geotecnia, SL                                         |
| Direcció    | Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès |
| Dades       | CIF: B-62488515      Tf: 93 253 17 88      Tf: 937 298 975              |

| DADES DE L'OBRA |                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| Direcció        | C/ Lluís Muntadas nº 4.                         |
| Població        | Cornellà de Llobregat      Província: BARCELONA |

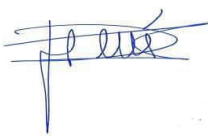
| DADES DE LA MOSTRA            |                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Denominació                   | <b>m-3</b> Tipus de mostra: SPT                                                            |
| Altres dades                  | S-4 a 2,7 metres. Nº de cops: 3+3+7+8.                                                     |
| Descripció                    | Llim argilós marró clar amb indicis de sorra i de graveta. Conté carbonats. Humitat mitja. |
| Data de recepció de la mostra | 09/10/2023                                                                                 |

| ASSAJOS SOL·LICITATS               |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Assaig                             | Norma                     |
| Granulometria                      | UNE 103101/95             |
| Limits d'Atterberg                 | UNE 103103/94 i 103104/93 |
| Determinació de sulfats qualitatiu | UNE 103202/95             |
| Humitat d'un sòl                   | UNE 103300/93             |

Barberà del Vallès, 11 d'Octubre de 2023

  
Enric Aguilà  
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

  
Javier González León  
Director

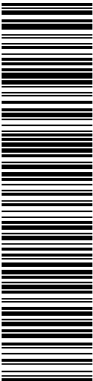
Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 25/02/2022, con código de inscripción L0600398.

Full 1 de 4



Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés - T. 937 298 975

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº

22456

m-3

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:

m-3

Data de l'assaig:

10/10/2023

LÍMIT LÍQUID

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 7,73  | 7,61  |
| Aigua     | 1,75  | 1,82  |
| % HUMITAT | 22,6% | 23,9% |

LÍMIT PLÀSTIC

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 7,3   | 7,08  |
| Aigua     | 1,3   | 1,29  |
| % HUMITAT | 17,8% | 18,2% |

LÍMIT LÍQUID

23,2

LÍMIT PLÀSTIC

18

ÍNDEX DE PLASTICITAT

5,2

Classificació Casagrande

Classificació H.R.B.

Mostra

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

|                   |         |
|-------------------|---------|
| USCS (Casagrande) | CL - ML |
| HRB               | A - 4   |

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:

m-3

Data de l'assaig:

10/10/2023

RESULTAT ASSAIG

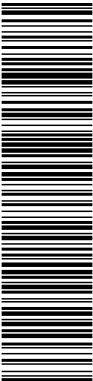
|                  |         |
|------------------|---------|
| pH de la solució | 7,5     |
| Resultat         | NEGATIU |

Full 3 de 4

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberà del Vallès - T. 937 298 975

F-10-007-00

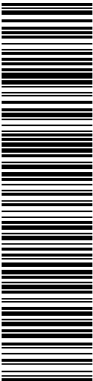
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 138 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

| Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès                                                                                                                                                                          | CIF: B-62622378      |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----|-------------------|------------|---|-------|---------|---|-----|--------|---|---|--------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|-----------------|--------|
| <div><div>CENTRO GENERAL</div><div>SONDEOS</div></div>                                                                                                                                                                                           | Informe nº 22456 m-3 |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93                                                                                                                                                                                                                  |                      |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| <table><tr><td>Referència de la mostra:</td><td>m-3</td></tr><tr><td>Data de l'assaig:</td><td>10/10/2023</td></tr></table>                                                                                                                      |                      | Referència de la mostra: | m-3 | Data de l'assaig: | 10/10/2023 |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Referència de la mostra:                                                                                                                                                                                                                         | m-3                  |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Data de l'assaig:                                                                                                                                                                                                                                | 10/10/2023           |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| <table><tr><th colspan="3">DADES</th></tr><tr><td>Tara (T)</td><td>116,16</td><td>g</td></tr><tr><td>T+S+A</td><td>1071,08</td><td>g</td></tr><tr><td>T+S</td><td>955,04</td><td>g</td></tr><tr><td>A</td><td>116,04</td><td>g</td></tr></table> | DADES                |                          |     | Tara (T)          | 116,16     | g | T+S+A | 1071,08 | g | T+S | 955,04 | g | A | 116,04 | g | <table><tr><th colspan="2">RESULTAT</th></tr><tr><td>Humitat del sòl</td><td>13,83%</td></tr></table> | RESULTAT |  | Humitat del sòl | 13,83% |
| DADES                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Tara (T)                                                                                                                                                                                                                                         | 116,16               | g                        |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| T+S+A                                                                                                                                                                                                                                            | 1071,08              | g                        |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| T+S                                                                                                                                                                                                                                              | 955,04               | g                        |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                | 116,04               | g                        |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| RESULTAT                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Humitat del sòl                                                                                                                                                                                                                                  | 13,83%               |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Full 4 de 4                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                          |     |                   |            |   |       |         |   |     |        |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 139 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

|                                                                         |                 |                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----|
| Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès | CIF: B-62622378 | Informe nº: 22456 | m-4 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----|

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

| PETICIONARI |                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Peticionari | Centro Catalán de Geotecnia, SL                                         |
| Direcció    | Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès |
| Dades       | CIF: B-62488515      Tf: 93 253 17 88      Tf: 937 298 975              |

| DADES DE L'OBRA |                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| Direcció        | C/ Lluís Muntadas nº 4.                         |
| Població        | Cornellà de Llobregat      Província: BARCELONA |

| DADES DE LA MOSTRA            |                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Denominació                   | <b>m-4</b> Tipus de mostra: SPT                                              |
| Altres dades                  | S-1 a 14,9 metres. Nº de cops: 25+12+9+12.                                   |
| Descripció                    | Llim argilós marró clar amb sorra i graveta. Conté carbonats. Humitat mitja. |
| Data de recepció de la mostra | 09/10/2023                                                                   |

| ASSAJOS SOL·LICITATS               |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Assaig                             | Norma                     |
| Granulometria                      | UNE 103101/95             |
| Limits d'Atterberg                 | UNE 103103/94 i 103104/93 |
| Determinació de sulfats qualitatiu | UNE 103202/95             |
| Humitat d'un sòl                   | UNE 103300/93             |

Barberà del Vallès, 11 d'Octubre de 2023

Enric Aguilà  
Responsable de l'àmbit

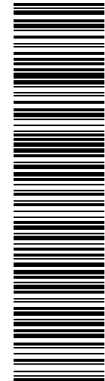
Supervisat per:

Javier González León  
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 25/02/2022, con código de inscripción L0600398.

Centro General de Sondeos SL - c/ Marro Aurrolin 47-44 - 08006 Barcelona - T. 937798975 F. 937797868

Full 1 de 4



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº

22456

m-4

ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:

m-4

Data de l'assaig:

11/10/2023

Pes de la mostra assecada i assajada:

977,64 g

| Tamís UNE<br>designació i<br>obertura | Retingut<br>tamís<br>parcial | Retingut<br>total | Pasa en mostra total |        | Càlcul humitat higroscòpica per a<br>fracció inferior a 2 mm |        |
|---------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|--------|--------------------------------------------------------------|--------|
| (mm)                                  | (g)                          | g                 | (g)                  | (%)    |                                                              |        |
| 100                                   | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | t + S + A =                                                  | 270,64 |
| 80                                    | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | t + S =                                                      | 270,54 |
| 63                                    | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | t =                                                          | 250,62 |
| 50                                    | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | S = (t+s) - t                                                | 19,92  |
| 40                                    | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | A = (t + S + A) - (t + S)                                    | 0,1    |
| 25                                    | 0                            | 0                 | 977,64               | 100,0% | humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =                    | 0,50%  |
| 20                                    | 27,14                        | 27,14             | 950,50               | 97,2%  | factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =              | 1,00   |
| 12,5                                  | 38,1                         | 38,1              | 912,40               | 93,3%  |                                                              |        |
| 10                                    | 13,99                        | 13,99             | 898,41               | 91,9%  | factor de correcció (f1) =(A-B)/C=                           | 1      |
| 6,3                                   | 27,79                        | 27,79             | 870,62               | 89,1%  | factor de correcció (f2) = J/H =                             | 9,14   |
| 5                                     | 25,89                        | 25,89             | 844,73               | 86,4%  |                                                              |        |
| 2                                     | 64,95                        | 64,95             | 779,78               | 79,8%  |                                                              |        |
| 1,25                                  | 4,28                         | 39,14             | 740,64               | 75,8%  |                                                              |        |
| 0,4                                   | 8,96                         | 81,93             | 658,72               | 67,4%  |                                                              |        |
| 0,16                                  | 6,44                         | 58,89             | 599,83               | 61,4%  |                                                              |        |
| 0,08                                  | 3,5                          | 32,00             | 567,83               | 58,1%  |                                                              |        |

| CLASSIFICACIÓ DEL SÒL |         |
|-----------------------|---------|
| USCS (Casagrande)     | CL - ML |
| HRB                   | A - 4   |

100%

97,2%

93,3%

91,9%

89,1%

86,4%

79,8%

75,8%

67,4%

61,4%

58,1%

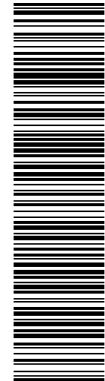
Corba Granulomètrica

|                       |      |
|-----------------------|------|
| % Grava (> 2 mm)      | 20,2 |
| % Sorra (2 a 0,08 mm) | 21,7 |
| % Fins (< 0,08 mm)    | 58,1 |

Full 2 de 4

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberà del Vallès - T. 937 298 975

F-10-007-00



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº

22456

m-4

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:

m-4

Data de l'assaig:

10/10/2023

LÍMIT LÍQUID

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 8,03  | 8,61  |
| Aigua     | 1,71  | 1,94  |
| % HUMITAT | 21,3% | 22,5% |

LÍMIT PLÀSTIC

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 8     | 8,16  |
| Aigua     | 1,19  | 1,21  |
| % HUMITAT | 14,9% | 14,8% |

LÍMIT LÍQUID

21,6

LÍMIT PLÀSTIC

14,8

ÍNDEX DE PLASTICITAT

6,8

Classificació Casagrande

Classificació H.R.B.

Mostra

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

|                   |         |
|-------------------|---------|
| USCS (Casagrande) | CL - ML |
| HRB               | A - 4   |

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:

m-4

Data de l'assaig:

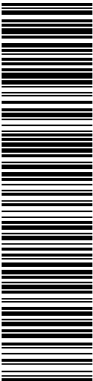
10/10/2023

RESULTAT ASSAIG

|                  |         |
|------------------|---------|
| pH de la solució | 8       |
| Resultat         | NEGATIU |

Full 3 de 4

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 142 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

| Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès                                                                                                                                                                           | CIF: B-62622378      |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----|-------------------|------------|--------|---|-------|---------|---|-----|---------|---|---|--------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|-----------------|--------|
| <div><div>CENTRO GENERAL</div><div>SONDEOS</div></div>                                                                                                                                                                                            | Informe nº 22456 m-4 |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93                                                                                                                                                                                                                   |                      |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| <table><tr><td>Referència de la mostra:</td><td>m-4</td></tr><tr><td>Data de l'assaig:</td><td>10/10/2023</td></tr></table>                                                                                                                       |                      | Referència de la mostra: | m-4 | Data de l'assaig: | 10/10/2023 |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Referència de la mostra:                                                                                                                                                                                                                          | m-4                  |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Data de l'assaig:                                                                                                                                                                                                                                 | 10/10/2023           |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| <table><tr><th colspan="3">DADES</th></tr><tr><td>Tara (T)</td><td>122,35</td><td>g</td></tr><tr><td>T+S+A</td><td>1213,06</td><td>g</td></tr><tr><td>T+S</td><td>1105,87</td><td>g</td></tr><tr><td>A</td><td>107,19</td><td>g</td></tr></table> |                      | DADES                    |     |                   | Tara (T)   | 122,35 | g | T+S+A | 1213,06 | g | T+S | 1105,87 | g | A | 107,19 | g | <table><tr><th colspan="2">RESULTAT</th></tr><tr><td>Humitat del sòl</td><td>10,90%</td></tr></table> | RESULTAT |  | Humitat del sòl | 10,90% |
| DADES                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Tara (T)                                                                                                                                                                                                                                          | 122,35               | g                        |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| T+S+A                                                                                                                                                                                                                                             | 1213,06              | g                        |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| T+S                                                                                                                                                                                                                                               | 1105,87              | g                        |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                 | 107,19               | g                        |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| RESULTAT                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Humitat del sòl                                                                                                                                                                                                                                   | 10,90%               |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |
| Full 4 de 4                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                          |     |                   |            |        |   |       |         |   |     |         |   |   |        |   |                                                                                                       |          |  |                 |        |



DOCUMENT

Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia  
Document ID: 8170354

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES

Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 143 de 227

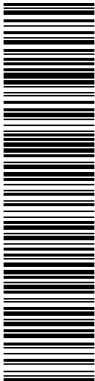
SIGNATURES

El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

Informe nº: 22456

m-5

CENTRO GENERAL

SONDEOS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

| PETICIONARI |                                                                         |                  |                 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| Peticionari | Centro Catalán de Geotecnia, SL                                         |                  |                 |
| Direcció    | Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès |                  |                 |
| Dades       | CIF: B-62488515                                                         | Tf: 93 253 17 88 | Tf: 937 298 975 |

| DADES DE L'OBRA      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| Direcció             | C/ Lluís Muntadas nº 4. |
| Població             | Cornellà de Llobregat   |
| Província: BARCELONA |                         |

| DADES DE LA MOSTRA            |                                                                                                     |                      |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Denominació                   | m-5                                                                                                 | Tipus de mostra: SPT |
| Altres dades                  | S-1 a 6,4 metres. Nº de cops: 9+6+7+10.                                                             |                      |
| Descripció                    | Argila quelcom llimosa marró clar amb indicis de graveta i de sorra. Conté carbonats. Humitat alta. |                      |
| Data de recepció de la mostra | 09/10/2023                                                                                          |                      |

| ASSAJOS SOL·LICITATS               |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Assaig                             | Norma                     |
| Granulometria                      | UNE 103101/95             |
| Limits d'Atterberg                 | UNE 103103/94 i 103104/93 |
| Determinació de sulfats qualitatiu | UNE 103202/95             |
| Humitat d'un sòl                   | UNE 103300/93             |

Barberà del Vallès, 11 d'Octubre de 2023

Enric Aguilà  
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Javier González León  
Director

Centro General de Sondeos SL presentó la Declaración Responsable a la Generalitat de Catalunya en fecha 25/02/2022, con código de inscripción L0600398.

Full 1 de 4

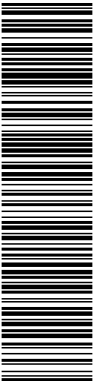
Centro General de Sondeos SL - c/ Marro Aurrolin 47-44 - 08006 Barcelona - T. 937798975 F. 937797868

F-10-007-00

F-08-028-03

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberá del Vallés - T. 937 298 975

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E095A49C4DC4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº

22456

m-5

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

Referència de la mostra:

m-5

Data de l'assaig:

10/10/2023

LÍMIT LÍQUID

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 7,8   | 7,98  |
| Aigua     | 1,99  | 2,12  |
| % HUMITAT | 25,5% | 26,6% |

LÍMIT PLÀSTIC

|           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| Sòl       | 6,91  | 7,89  |
| Aigua     | 1,08  | 1,27  |
| % HUMITAT | 15,6% | 16,1% |

LÍMIT LÍQUID

26,0

LÍMIT PLÀSTIC

15,8

ÍNDEX DE PLASTICITAT

10,2

Classificació Casagrande

Classificació H.R.B.

Mostra

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

USCS (Casagrande)

CL

HRB

A - 6

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:

m-5

Data de l'assaig:

10/10/2023

RESULTAT ASSAIG

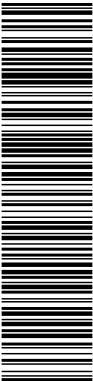
pH de la solució

7,5

Resultat

NEGATIU

Full 3 de 4



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

Passatge Arrahona 4, nau 3 – Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès

CIF: B-62622378

CENTRO GENERAL

SONDEOS

Informe nº

22456

m-5

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103300/93

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Referència de la mostra: | m-5        |
| Data de l'assaig:        | 10/10/2023 |

| DADES    |         |   |
|----------|---------|---|
| Tara (T) | 115,68  | g |
| T+S+A    | 1201,55 | g |
| T+S      | 1054,12 | g |
| A        | 147,43  | g |

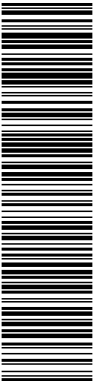
| RESULTAT        |        |
|-----------------|--------|
| Humitat del sòl | 15,71% |

Full 4 de 4

Centro General de Sondeos S.L. - Pasaje Arrahona 4, nave 3 - Polígono Santiga - 08210 Barberà del Vallès - T. 937 298 975

F-10-007-00

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 147 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



22456

ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Sondeo S-1.



Foto 2: Sondeo S-1, SPT a 6,4 metros.



Foto 3: Sondeo S-1, SPT a 9 metros.



Foto 4: Sondeo S-1, SPT a 12 metros.



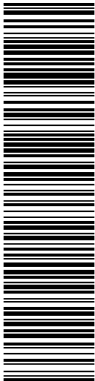
Foto 5: Sondeo S-1, SPT a 14,9 metros.



Foto 6: Sondeo S-2.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 148 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

CENTRE CATALÀ  
GEOTÈCNIA

22456



Foto 7: Sondeo S-2.



Foto 8: Sondeo S-2, SPT a 2,7 metros.



Foto 9: Sondeo S-2. SPT a 5,9 metros.



Foto 10: Sondeo S-2, SPT a 11,9 metros.

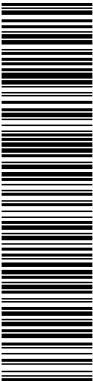


Foto 11: Sondeo S-3.



Foto 12: Sondeo S-3. SPT a 5,8 metros.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 149 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

CENTRE CATALÀ  
GEOTÈCNIA

22456



Foto 13: Sondeo S-3, SPT a 15,2 metros.



Foto 14: Sondeo S-4.



Foto 15: Sondeo S-4.



Foto 16: Sondeo S-4. SPT a 2,7 metros.



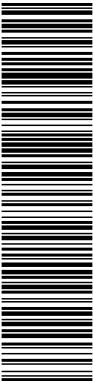
Foto 17: Sondeo S-4, SPT a 5,9 metros.



Foto 18: Sondeo S-4. SPT a 9,0 metros.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 150 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

CENTRE CATALÀ  
GEOTÈCNIA

22456

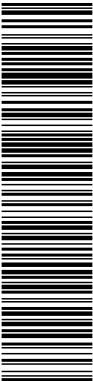


Foto 19: Sondeo S-4. SPT a 12,0 metros.



Foto 20: Ensayos penetrométrico P-1.

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 151 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                        | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

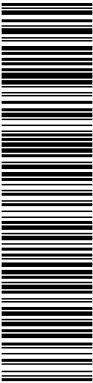


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



APENDIX 3. CONVENI ENTRE SIEMENS I LA JUNTA DE COMPENSACIÓ

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 152 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seulectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

CONVENI ENTRE “SIEMENS MOBILITY, S.L.U.” I “LA JUNTA DE COMPENSACIÓ PLA DE MILLORA URBANA PLÀSMICA PMU-2 DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT”, PER A L’EXECUCIÓ D’UN MUR DE CONTENCIÓ ENTRE LA FINCA REGISTRAL 3.340 (PROPIETAT DE SIEMENS) DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT I EL LÍMIT DEL REFERIT SECTOR DE LA JUNTA DE COMPENSACIÓ.

A Cornellà de Llobregat, a 30 de setembre 2024

REUNITS

D’una banda, el Sr. Alberto Jose Esteban Silva, amb DNI 46771500-B, major d’edat, i assenyalant com a domicili el carrer Albert Einstein nº47, 08940 de Cornellà de Llobregat (Barcelona).

D’una altre banda, el Sr. Agustín Escobar Cañadas, amb DNI 05914660-A, i la Sra. Bouchra Abbad, amb NIE Z1075526M, majors d’edat i assenyalant com a domicili la Ronda de Europa nº5, 28760 Tres Cantos (Madrid).

INTERVENEN

El primer, en nom i representació, com a President, de la JUNTA DE COMPENSACIÓ PLA DE MILLORA URBANA PLASMICA PMU-2 DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT (en endavant, LA JUNTA DE COMPENSACIÓ) , amb domicili a l’empresa municipal Procornellà, carrer Albert Einstein, 47 de Cornellà de Llobregat (08940), amb CIF V-70707039, inscrita en el Registre d’Entitats Urbanístiques Col·laboradores de la Secretaria de l’Agenda Urbana i Territori del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori de la Generalitat de Catalunya, amb el núm. Expedient 2024/082356/B. Actua en qualitat de President de la Junta de compensació, càrrec pel qual va ser designat en sessió de 25 de gener de 2024 de l’Assemblea Constitutiva, en la seva condició de representant de Empresa Municipal de Promoció Social Urbana i Econòmica de Cornellà, S.A. (PROCORNELLA)

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 153 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

Els segons, en nom i representació de SIEMENS MOBILITY, S.L.U., (en endavant, SIEMENS) amb domicili a la Ronda de Europa nº5, 28760 Tres Cantos (Madrid), amb CIF B-87971677. Actuen els dos com a Administradors Mancomunats. El Sr. Agustín Escobar Cañadas de conformitat a les facultats que li van ser conferides en virtut de l'escriptura atorgada davant de Notari de Tres Cantos D. David del Arco Ramos, el dia 6 de juny de 2018, amb el número 1.209 del seu protocol notarial. La Sra. Bouchra Abbad de conformitat a les facultats que li van ser conferides en virtut de l'escriptura atorgada davant de Notari de Tres Cantos D. David del Arco Ramos, el dia 4 de setembre de 2023, amb el número 2.996 del seu protocol notarial.

Les parts compareixents es reconeixen la capacitat legal necessària per a l'atorgament d'aquest conveni i aquest efecte:

### MANIFESTEN

- I. Que, en l'Assemblea General Ordinària de la Junta de Compensació del Sector PMU-2 "Plàsmica", celebrada a les oficines de Procornellà, el dia 11 de març de 2024, en la que assistiren el 96,24% de les quotes de participació de la Junta de Compensació, es va aprovar, per unanimitat, el següent acord:

*Autoritzar al President de la Junta de Compensació per a la signatura d'un conveni amb SIEMENS per a compartir les despeses de construcció dels murs que es construiran al perímetre entre l'àmbit de Plàsmica i la nova Nau que construirà SIEMENS.*

A més, segons deriva del contingut de l'acta de l'Assemblea, els costos d'aquests treballs seran assumits a parts iguals entre SIEMENS i LA JUNTA DE COMPENSACIÓ.

El mur al què fa referència aquest acord s'ubica entre el límit del Sector PMU-2 "Plàsmica" i una finca propietat de SIEMENS, situada a fora del sector:

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 154 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocument.do>



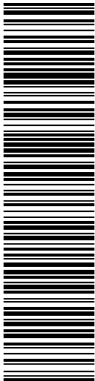
La funció d'aquest mur és, per una banda, assegurar i contenir les terres de dins del Sector PMU-2 "Plàsmica" que s'ubiquen a una cota més elevada, i per altra banda, facilitar la construcció de la nau per part de SIEMENS, abans de l'execució del sector.

- II. De conformitat amb els antecedents exposats, les parts reconeixent-se capacitat per a la signatura del present conveni, acorden la seva subscripció que es regirà pels següents:

ACORDS

Primer.- Objecte

L'objecte del present conveni és establir les bases que han de regir la construcció i finançament del mur de contenció que s'ubicarà entre el límit del sector PMU-2 "Plàsmica" i la finca propietat de SIEMENS MOBILITY, SLU que hi confronta.

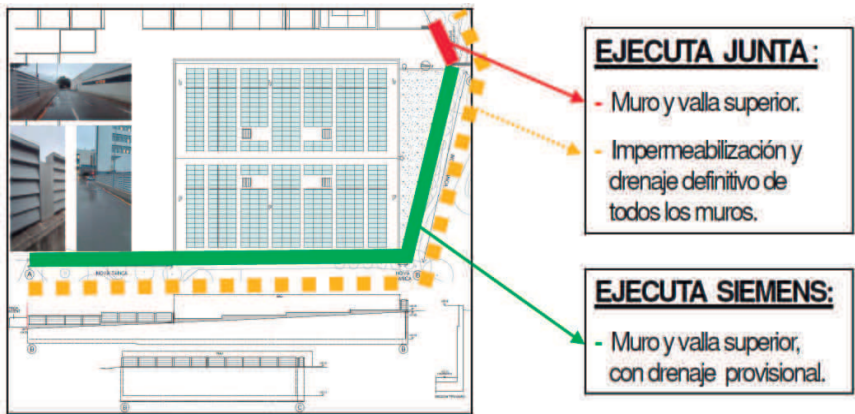


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

### Segon.- Repartiment dels treballs i etapes

Els treballs de construcció es duran a terme de manera coordinada entre les parts i es dividiran de la següent manera i etapes:

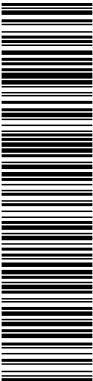
- **ETAPA nº 1:** SIEMENS construirà la part del mur i la tanca superior amb drenatge provisional marcada en verd a la imatge. Tot aquest mur es construirà dins de la finca propietat de SIEMENS, ubicat en el límit entre aquesta finca propietat de SIEMENS i el límit del sector PMU-2 "Plàsmica".
- **ETAPA nº 2:** LA JUNTA DE COMPENSACIÓ construirà la part del mur i la tanca superior marcada en vermell a la imatge, i durà a terme la impermeabilització i drenatge definitiu de tots els murs, marcat en groc a la imatge. Tot aquest mur es construirà dins del sector PMU-2 "Plàsmica", ubicat en el límit entre aquest sector PMU-2 i la finca propietat de SIEMENS.



### Tercer.- Projecte i llicències

Els treballs relatius a la ETAPA nº 1, s'ajustaran tècnicament als plànols que estableix el "Proyecto ejecutivo nave Campa SIEMENS Cornellà – Fase muro", que s'annexen al present Conveni, com a **Annex núm. 1**.

Els treballs relatius a la ETAPA nº 2, s'ajustaran tècnicament al plànols que estableix el "Proyecto ejecutivo d'urbanització del PMU2 Plàsmica de Cornellà de Llobregat", que s'annexen al present Conveni, com a **Annex núm. 2**.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Les llicències i autoritzacions administratives que corresponguin a cada ETAPA als efectes d'executar els treballs indicats, seran sol·licitades i obtingudes per SIEMENS i LA JUNTA DE COMPENSACIÓ respectivament.

**Quart.- Pressupost i repartiment dels costos**

El pressupost d'execució per contracte (inclou despeses generals i benefici industrial), sense IVA, per a l'execució del treballs, s'estableixen:

- ETAPA nº 1: Executa SIEMENS. Pressupost de contracte d'execució, amb empresa contractista adjudicatària del treballs:

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| TRABAJOS PREVIOS            | 2.713,69            |
| MOVIMIENTOS DE TIERRAS      | 15.694,99           |
| CIMENTACIONES Y MUROS       | 239.769,03          |
| CERRAJERIA (VALLA SUPERIOR) | 32.809,15           |
| VARIOS (CONTROL VALIDAD)    | 1.798,02            |
| <b>TOTAL =</b>              | <b>292.784,88 €</b> |

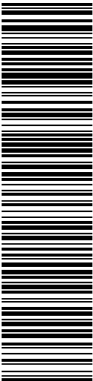
- ETAPA nº 2: Executa LA JUNTA DE COMPENSACIÓ. Pressupost estimat en base a la mitjana fitada de pre-licitació de projecte, susceptible de ser modificat a l'alça o a la baixa, durant el tancament del projecte, licitació y adjudicació:

|                                                |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| MOVIMIENTOS DE TIERRAS                         | 853,37             |
| ESTRUCTURA MUROS                               | 15.494,44          |
| DRENAGES                                       | 7.214,84           |
| IMPERMEABILIZACIÓN Y ACABADOS (VALLA SUPERIOR) | 17.836,81          |
| <b>TOTAL =</b>                                 | <b>41.399,46 €</b> |

SIEMEN i LA JUNTA DE COMPENSACIÓ, assumiran a parts iguals els costos que derivin tant del treballs executats a l' ETAPA nº 1 com a l'ETAPA nº 2.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 157 de 227 | <table><tr><td>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</td><td>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</td></tr></table> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |
| SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12  | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                            |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

**Cinquè.- Forma de pagament**

L'import dels treballs que realitzarà SIEMENS anteriors a l'execució de les obres d'urbanització que li correspongui pagar a LA JUNTA DE COMPENSACIÓ, seran assumits inicialment per SIEMENS i compensats després en el Compte de Liquidació Provisional del Projecte de reparcel·lació del sector a favor de SIEMENS.

Així mateix, les despeses que hagi d'assumir SIEMENS dels treballs que realitzarà LA JUNTA DE COMPENSACIÓ durant les obres d'urbanització, que li correspongui pagar a SIEMENS, seran també carregats en el Compte de Liquidació Provisional del Projecte de reparcel·lació.

**Sisè.- Inscripció al Registre**

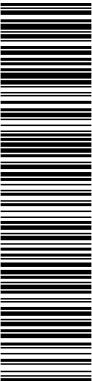
SIEMENS es compromet a inscriure una càrrega en el Registre de la Propietat que afecti a totes les seves finques registrals on existeixi el mur, indicant que els murs no poden ser eliminats perquè són murs de contenció de terres de la urbanització del PMU-2 “Plàsmica”.

**Setè.- Responsabilitat compartida respecte el manteniment o possibles incidències**

Les parts estableixen que tant el manteniment com la resolució de les possibles incidències que puguin sorgir una vegada executats els diferents treballs, també s’assumiran a parts iguals entre SIEMENS i LA JUNTA DE COMPENSACIÓ.

**Vuitè.- Obligació de comunicació**

Les parts es compromet a comunicar el present conveni i les obligacions que se’n deriven en qualsevol transmissió dels immobles amb els quals limita el mur objecte d’aquest conveni.



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

Novè.- Resolució de controvèrsies

Aquest mur tindrà la condició de mur mitger i es regirà per les normes de mitgeria que estableix el Llibre Cinquè del Codi Civil de Catalunya.

En tot cas, les parts es comprometen a resoldre de bona fe els conflictes o controvèrsies que se suscitin en relació a l'execució o manteniment del mur de contenció, en relació al contingut o interpretació del present conveni, o en tot allò no previst en aquest.

Desè.- Jurisdicció

Les parts se sotmeten expressament a la jurisdicció dels Jutjats i Tribunals de Barcelona.

I per a què així consti, subscriuen el present conveni a Cornellà de Llobregat, a data 30 de setembre de 2024.

46771500B  
ALBERTO JOSE  
ESTEBAN (R:  
V70707039)

Firmado digitalmente  
por 46771500B  
ALBERTO JOSE  
ESTEBAN (R:  
V70707039)  
Fecha: 2024.11.22  
10:09:50 +01'00'

Sr. Alberto Jose Esteban Silva

Escobar  
Canadas  
Agustin

Firmado  
digitalmente por  
Escobar Canadas  
Agustin  
Fecha: 2024.09.30  
08:58:55 +02'00'

Sr. Agustín Escobar Cañadas

Z1075526M  
BOUCHRA  
ABBAD (R:  
A28512598)

Digitally signed by Z1075526M  
BOUCHRA ABBAD (R: A28512598)  
DN: 2.5.4.13=RefAAEAT/AEAT0030/  
PUERTO 1/89774/23112023115125,  
serialNumber=IDCES-Z1075526M,  
givenName=BOUCHRA, sn=ABBAD,  
cn=Z1075526M BOUCHRA ABBAD  
(R: A28512598), 2.5.4.97=VATES-  
A28512598, o=SIEMENS RAIL  
AUTOMATION SA, c=ES  
Date: 2024.10.08 12:06:37 +02'00'

Sra. Bouchra Abbad

Fernandez  
Otero Ivan

Digitally signed by Fernandez Otero  
Ivan  
DN: cn=Fernandez Otero Ivan,  
c=DE, o=Siemens,  
email=ivan.fernandez@siemens.com  
Date: 2024.09.24 19:55:47 +02'00'

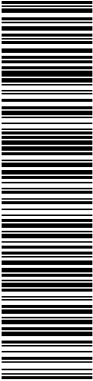
37283274K  
CLAUDIO  
JESUS MANSO  
(R: B87971677)

Digitally signed by 37283274K CLAUDIO  
JESUS MANSO (R: B87971677)  
DN: cn=CLAUDIO JESUS MANSO (R:  
B87971677), o=SIEMENS RAIL  
AUTOMATION SA, email=CLAUDIO.MANSO@SIEMENS.COM,  
sn=CLAUDIO JESUS MANSO, c=ES  
Date: 2024.10.08 12:06:37 +02'00'

38150815W  
JAVIER  
LARRAYOZ  
(R:  
B87971677)

Digitally signed by 38150815W JAVIER  
LARRAYOZ (R: B87971677)  
DN: cn=JAVIER LARRAYOZ,  
sn=LARRAYOZ, o=SIEMENS RAIL  
AUTOMATION SA, email=JAVIER.LARRAYOZ@SIEMENS.COM,  
sn=JAVIER LARRAYOZ, c=ES  
Date: 2024.10.25 15:55:59 +02'00'

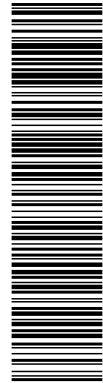
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 159 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



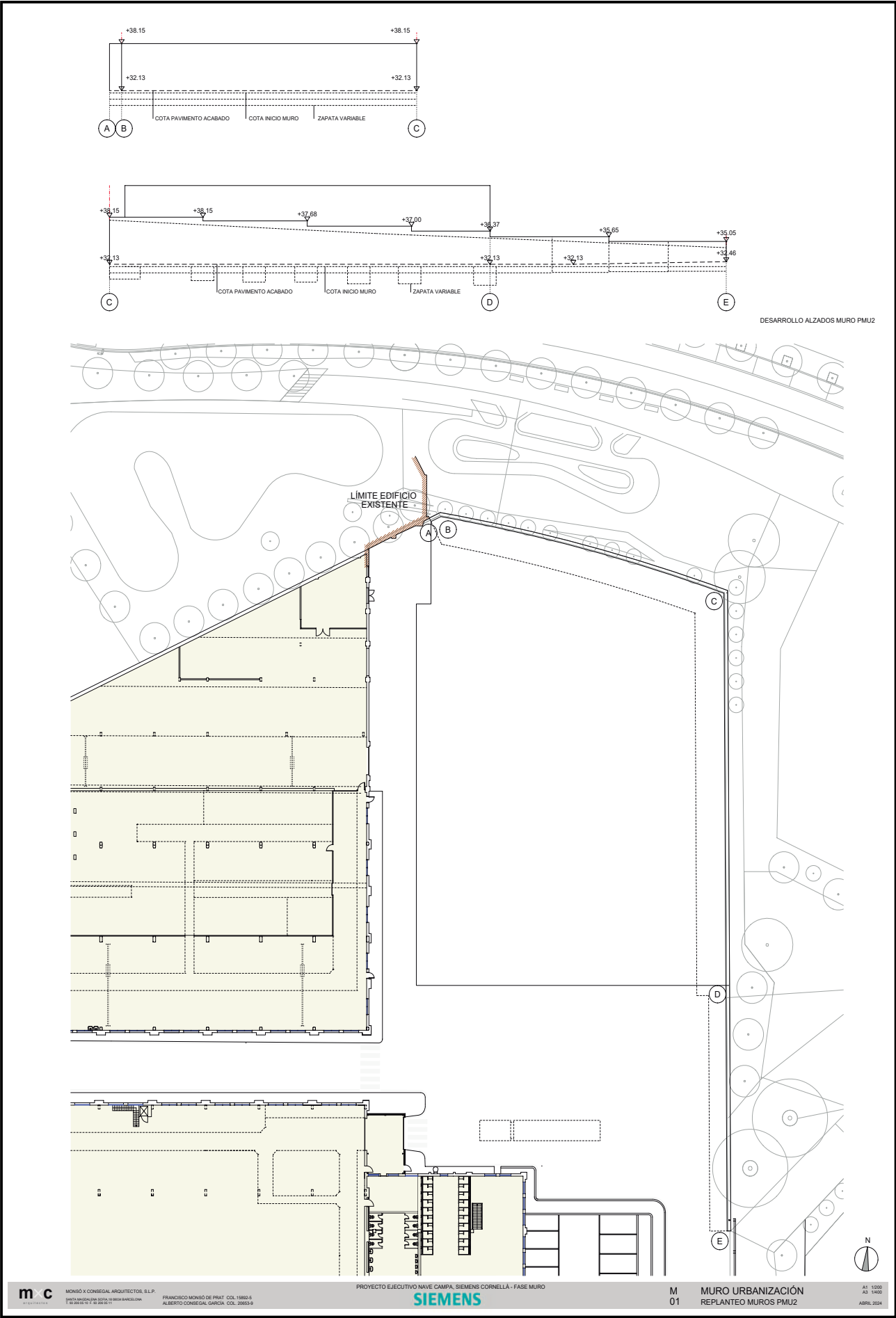
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

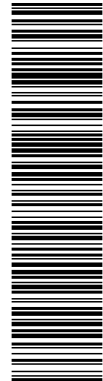
Annex núm. 1

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprobació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 160 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

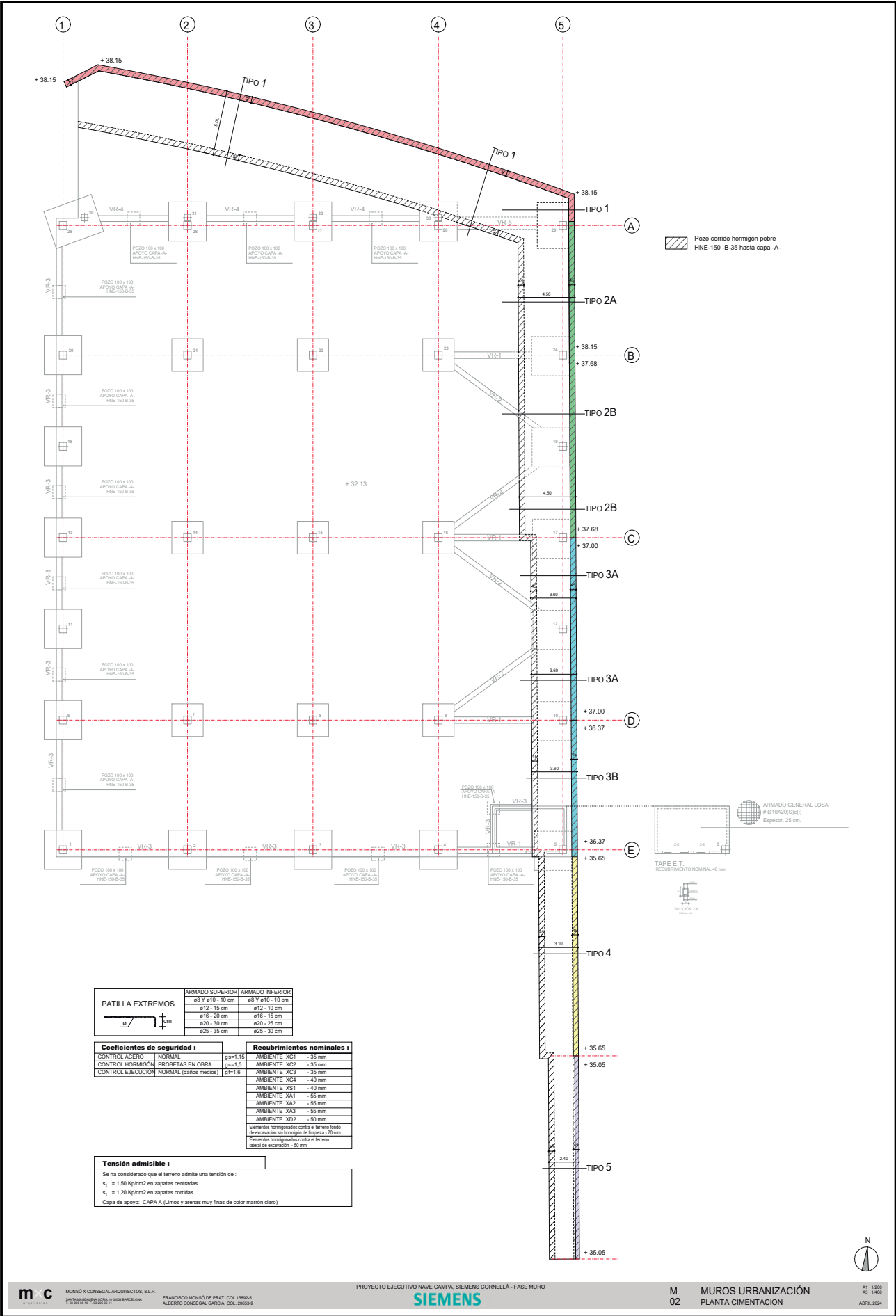


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

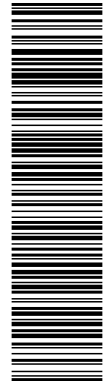




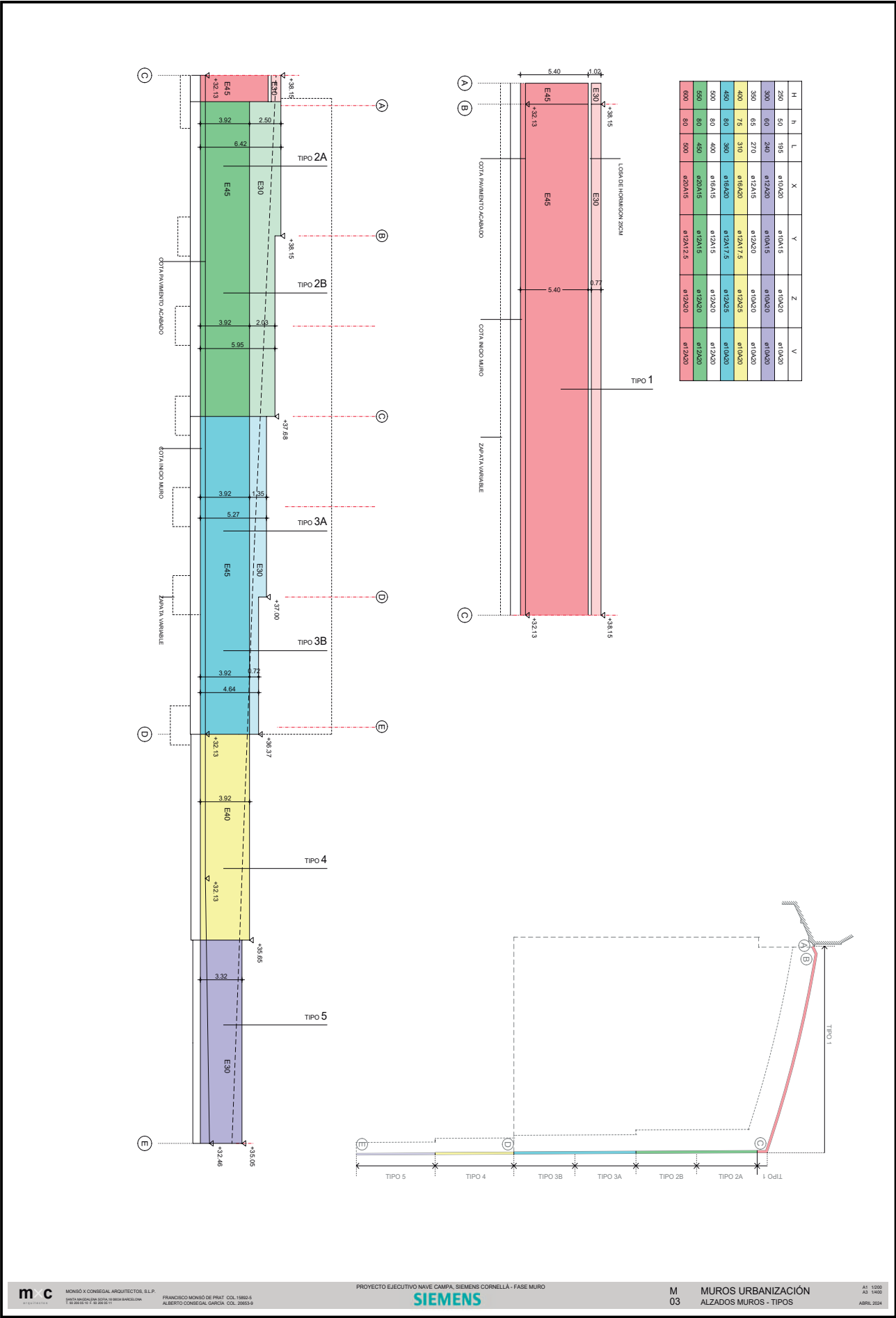
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portalfirmadoc/Documentos.do>



|                                                                                                                |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <b>PATILLA EXTREMOS</b><br> | <b>ARMADO SUPERIOR</b> |        | <b>ARMADO INFERIOR</b> |                                                                                             |  |  |  |
|                                                                                                                | a8 Y ø10 - 10 cm       |        | a8 Y ø10 - 10 cm       |                                                                                             |  |  |  |
|                                                                                                                | ø12 - 15 cm            |        | ø12 - 10 cm            |                                                                                             |  |  |  |
|                                                                                                                | ø16 - 20 cm            |        | ø16 - 15 cm            |                                                                                             |  |  |  |
|                                                                                                                | ø20 - 30 cm            |        | ø20 - 25 cm            |                                                                                             |  |  |  |
|                                                                                                                | ø25 - 35 cm            |        | ø25 - 30 cm            |                                                                                             |  |  |  |
| <b>Coefficientes de seguridad :</b>                                                                            |                        |        |                        | <b>Recubrimientos nominales :</b>                                                           |  |  |  |
| <b>CONTROL ACERO</b> NORMAL                                                                                    |                        | g=1.15 |                        | <b>AMBIENTE XC1</b> - 35 mm                                                                 |  |  |  |
| <b>CONTROL HORMIGÓN</b> PROBETAS EN OBRA                                                                       |                        | g=1.5  |                        | <b>AMBIENTE XC2</b> - 35 mm                                                                 |  |  |  |
| <b>CONTROL EJECUCIÓN</b> NORMAL (datos medios)                                                                 |                        | g=1.6  |                        | <b>AMBIENTE XC3</b> - 35 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XC4</b> - 40 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XS1</b> - 40 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XA1</b> - 50 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XA2</b> - 50 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XA3</b> - 55 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | <b>AMBIENTE XD2</b> - 50 mm                                                                 |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | Elemento hormigonado contra el terreno fondo de excavación sin hormigón de limpieza - 70 mm |  |  |  |
|                                                                                                                |                        |        |                        | Elemento hormigonado contra el terreno lateral de excavación - 50 mm                        |  |  |  |
| <b>Tensión admisible :</b>                                                                                     |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |
| Se ha considerado que el terreno admite una tensión de :                                                       |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |
| s <sub>v</sub> = 1,50 Kp/cm <sup>2</sup> en zapatas centrales                                                  |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |
| s <sub>h</sub> = 1,20 Kp/cm <sup>2</sup> en zapatas corridas                                                   |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |
| Capa de apoyo: CAPA A (Limos y arenas muy finas de color marrón claro)                                         |                        |        |                        |                                                                                             |  |  |  |

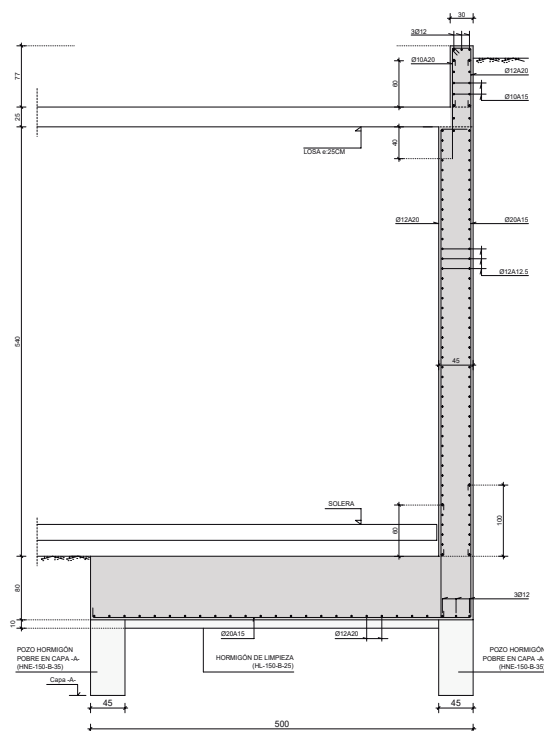


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C3245B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B9JA745E8113DAECC2E0954AA9C494D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocument.do>



SECCIÓN MURO TIPO 1

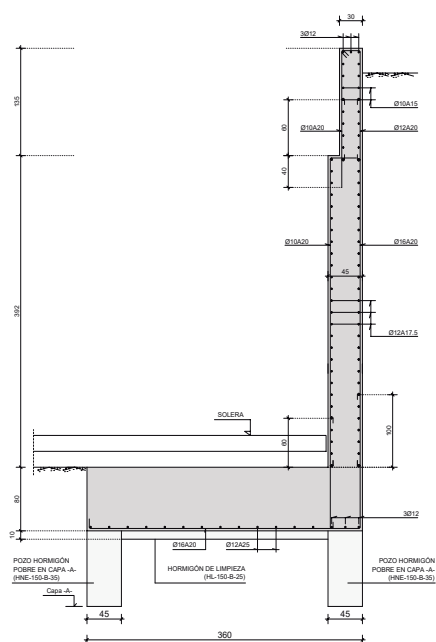
| PATILLA EXTREMOS                                                                    | MÁXIMO SUPERIOR |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                                                                     | MÁS DE 40 cm    | MÁS DE 10 cm |
|  | 405-410 cm      | 410-415 cm   |
|                                                                                     | 415-420 cm      | 420-425 cm   |
|                                                                                     | 425-430 cm      | 430-435 cm   |
|                                                                                     | 435-440 cm      | 440-445 cm   |
|                                                                                     | 445-450 cm      | 450-455 cm   |
|                                                                                     | 455-460 cm      | 460-465 cm   |
|                                                                                     | 465-470 cm      | 470-475 cm   |
|                                                                                     | 475-480 cm      | 480-485 cm   |
|                                                                                     | 485-490 cm      | 490-495 cm   |
|                                                                                     | 495-500 cm      | 500-505 cm   |
|                                                                                     | 505-510 cm      | 510-515 cm   |
|                                                                                     | 515-520 cm      | 520-525 cm   |
|                                                                                     | 525-530 cm      | 530-535 cm   |
|                                                                                     | 535-540 cm      | 540-545 cm   |
|                                                                                     | 545-550 cm      | 550-555 cm   |
|                                                                                     | 555-560 cm      | 560-565 cm   |
|                                                                                     | 565-570 cm      | 570-575 cm   |
|                                                                                     | 575-580 cm      | 580-585 cm   |
|                                                                                     | 585-590 cm      | 590-595 cm   |
|                                                                                     | 595-600 cm      | 600-605 cm   |
|                                                                                     | 605-610 cm      | 610-615 cm   |
|                                                                                     | 615-620 cm      | 620-625 cm   |
|                                                                                     | 625-630 cm      | 630-635 cm   |
|                                                                                     | 635-640 cm      | 640-645 cm   |
|                                                                                     | 645-650 cm      | 650-655 cm   |
|                                                                                     | 655-660 cm      | 660-665 cm   |
|                                                                                     | 665-670 cm      | 670-675 cm   |
|                                                                                     | 675-680 cm      | 680-685 cm   |
|                                                                                     | 685-690 cm      | 690-695 cm   |
|                                                                                     | 695-700 cm      | 700-705 cm   |
|                                                                                     | 705-710 cm      | 710-715 cm   |
|                                                                                     | 715-720 cm      | 720-725 cm   |
|                                                                                     | 725-730 cm      | 730-735 cm   |
|                                                                                     | 735-740 cm      | 740-745 cm   |
|                                                                                     | 745-750 cm      | 750-755 cm   |
|                                                                                     | 755-760 cm      | 760-765 cm   |
|                                                                                     | 765-770 cm      | 770-775 cm   |
|                                                                                     | 775-780 cm      | 780-785 cm   |
|                                                                                     | 785-790 cm      | 790-795 cm   |
|                                                                                     | 795-800 cm      | 800-805 cm   |
|                                                                                     | 805-810 cm      | 810-815 cm   |
|                                                                                     | 815-820 cm      | 820-825 cm   |
|                                                                                     | 825-830 cm      | 830-835 cm   |
|                                                                                     | 835-840 cm      | 840-845 cm   |
|                                                                                     | 845-850 cm      | 850-855 cm   |
|                                                                                     | 855-860 cm      | 860-865 cm   |
|                                                                                     | 865-870 cm      | 870-875 cm   |
|                                                                                     | 875-880 cm      | 880-885 cm   |
|                                                                                     | 885-890 cm      | 890-895 cm   |
|                                                                                     | 895-900 cm      | 900-905 cm   |
|                                                                                     | 905-910 cm      | 910-915 cm   |
|                                                                                     | 915-920 cm      | 920-925 cm   |
|                                                                                     | 925-930 cm      | 930-935 cm   |
|                                                                                     | 935-940 cm      | 940-945 cm   |
|                                                                                     | 945-950 cm      | 950-955 cm   |
|                                                                                     | 955-960 cm      | 960-965 cm   |
|                                                                                     | 965-970 cm      | 970-975 cm   |
|                                                                                     | 975-980 cm      | 980-985 cm   |
|                                                                                     | 985-990 cm      | 990-995 cm   |
|                                                                                     | 995-1000 cm     | 1000-1005 cm |
|                                                                                     | 1005-1010 cm    | 1010-1015 cm |
|                                                                                     | 1015-1020 cm    | 1020-1025 cm |
|                                                                                     | 1025-1030 cm    | 1030-1035 cm |
|                                                                                     | 1035-1040 cm    | 1040-1045 cm |
|                                                                                     | 1045-1050 cm    | 1050-1055 cm |
|                                                                                     | 1055-1060 cm    | 1060-1065 cm |
|                                                                                     | 1065-1070 cm    | 1070-1075 cm |
|                                                                                     | 1075-1080 cm    | 1080-1085 cm |
|                                                                                     | 1085-1090 cm    | 1090-1095 cm |
|                                                                                     | 1095-1100 cm    | 1100-1105 cm |
|                                                                                     | 1105-1110 cm    | 1110-1115 cm |
|                                                                                     | 1115-1120 cm    | 1120-1125 cm |
|                                                                                     | 1125-1130 cm    | 1130-1135 cm |
|                                                                                     | 1135-1140 cm    | 1140-1145 cm |
|                                                                                     | 1145-1150 cm    | 1150-1155 cm |
|                                                                                     | 1155-1160 cm    | 1160-1165 cm |
|                                                                                     | 1165-1170 cm    | 1170-1175 cm |
|                                                                                     | 1175-1180 cm    | 1180-1185 cm |
|                                                                                     | 1185-1190 cm    | 1190-1195 cm |
|                                                                                     | 1195-1200 cm    | 1200-1205 cm |
|                                                                                     | 1205-1210 cm    | 1210-1215 cm |
|                                                                                     | 1215-1220 cm    | 1220-1225 cm |
|                                                                                     | 1225-1230 cm    | 1230-1235 cm |
|                                                                                     | 1235-1240 cm    | 1240-1245 cm |
|                                                                                     | 1245-1250 cm    | 1250-1255 cm |
|                                                                                     | 1255-1260 cm    | 1260-1265 cm |
|                                                                                     | 1265-1270 cm    | 1270-1275 cm |
|                                                                                     | 1275-1280 cm    | 1280-1285 cm |
|                                                                                     | 1285-1290 cm    | 1290-1295 cm |
|                                                                                     | 1295-1300 cm    | 1300-1305 cm |
|                                                                                     | 1305-1310 cm    | 1310-1315 cm |
|                                                                                     | 1315-1320 cm    | 1320-1325 cm |
|                                                                                     | 1325-1330 cm    | 1330-1335 cm |
|                                                                                     | 1335-1340 cm    | 1340-1345 cm |
|                                                                                     | 1345-1350 cm    | 1350-1355 cm |
|                                                                                     | 1355-1360 cm    | 1360-1365 cm |
|                                                                                     | 1365-1370 cm    | 1370-1375 cm |
|                                                                                     | 1375-1380 cm    | 1380-1385 cm |
|                                                                                     | 1385-1390 cm    | 1390-1395 cm |
|                                                                                     | 1395-1400 cm    | 1400-1405 cm |
|                                                                                     | 1405-1410 cm    | 1410-1415 cm |
|                                                                                     | 1415-1420 cm    | 1420-1425 cm |
|                                                                                     | 1425-1430 cm    | 1430-1435 cm |
|                                                                                     | 1435-1440 cm    | 1440-1445 cm |







Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està S'IGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



SECCIÓN MURO TIPO 3a

| PATILLA EXTREMOS                                                                  |             | ARMADO SUPERIOR | ARMADO INFERIOR |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|
|  | a10 - 10 cm | a10 - 10 cm     |                 |
|                                                                                   | a12 - 15 cm | a12 - 10 cm     |                 |
|                                                                                   | a16 - 20 cm | a16 - 15 cm     |                 |
|                                                                                   | a20 - 30 cm | a20 - 25 cm     |                 |
|                                                                                   | a25 - 30 cm | a25 - 30 cm     |                 |

| Coeficientes de seguridad : |               |
|-----------------------------|---------------|
| CONTROL ACERO               | NORMAL        |
| CONTROL HORMIGÓN            | PROBETAS EN   |
| CONTROL EJECUCIÓN           | NORMAL (defin |

| Recubrimientos nominales |         |
|--------------------------|---------|
| AMBIENTE XC1             | - 20 mm |
| AMBIENTE XC2             | - 25 mm |
| AMBIENTE XC3             | - 30 mm |
| AMBIENTE XC4             | - 40 mm |
| AMBIENTE XS1             | - 40 mm |
| AMBIENTE XS2             | - 50 mm |
| AMBIENTE XS3             | - 55 mm |
| AMBIENTE XS4             | - 60 mm |
| AMBIENTE XS5             | - 65 mm |
| AMBIENTE XS6             | - 70 mm |

Dimensiones homogéneas contra el terreno fondo de excavación en hormigón de ligeros - 75 mm

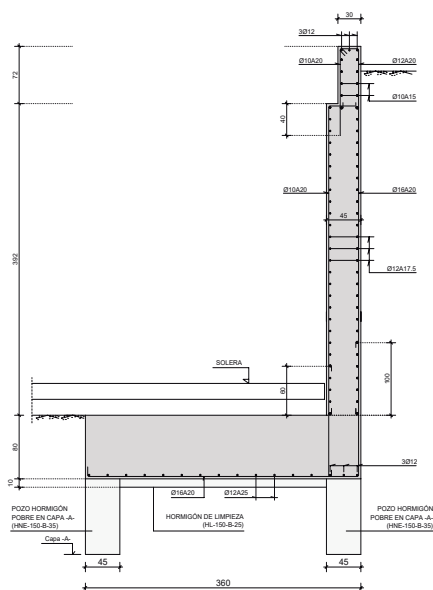
Dimensiones homogéneas contra el terreno

## Tensión admisible :

Se ha considerado que el terreno admite una inclinación de

$\sigma_1 = 1,50 \text{ Kp/cm}^2$  en zapatas centradas  
 $\sigma_2 = 1,20 \text{ Kp/cm}^2$  en zapatas corridas

Capa de apoyo: CAPA A (limos y arenas muy finas de color marrón claro)



SECCIÓN MURO TIPO 3b

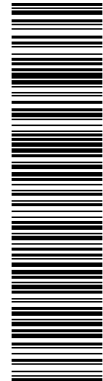


| Recubrimientos nominales : |         |
|----------------------------|---------|
| AMBIENTE XIC1              | - 35 mm |
| AMBIENTE XIC2              | - 35 mm |
| AMBIENTE XIC3              | - 35 mm |
| AMBIENTE XIC4              | - 40 mm |
| AMBIENTE XSI1              | - 40 mm |
| AMBIENTE XA1               | - 55 mm |
| AMBIENTE XA2               | - 55 mm |
| AMBIENTE XA3               | - 55 mm |
| AMBIENTE XSI2              | - 55 mm |

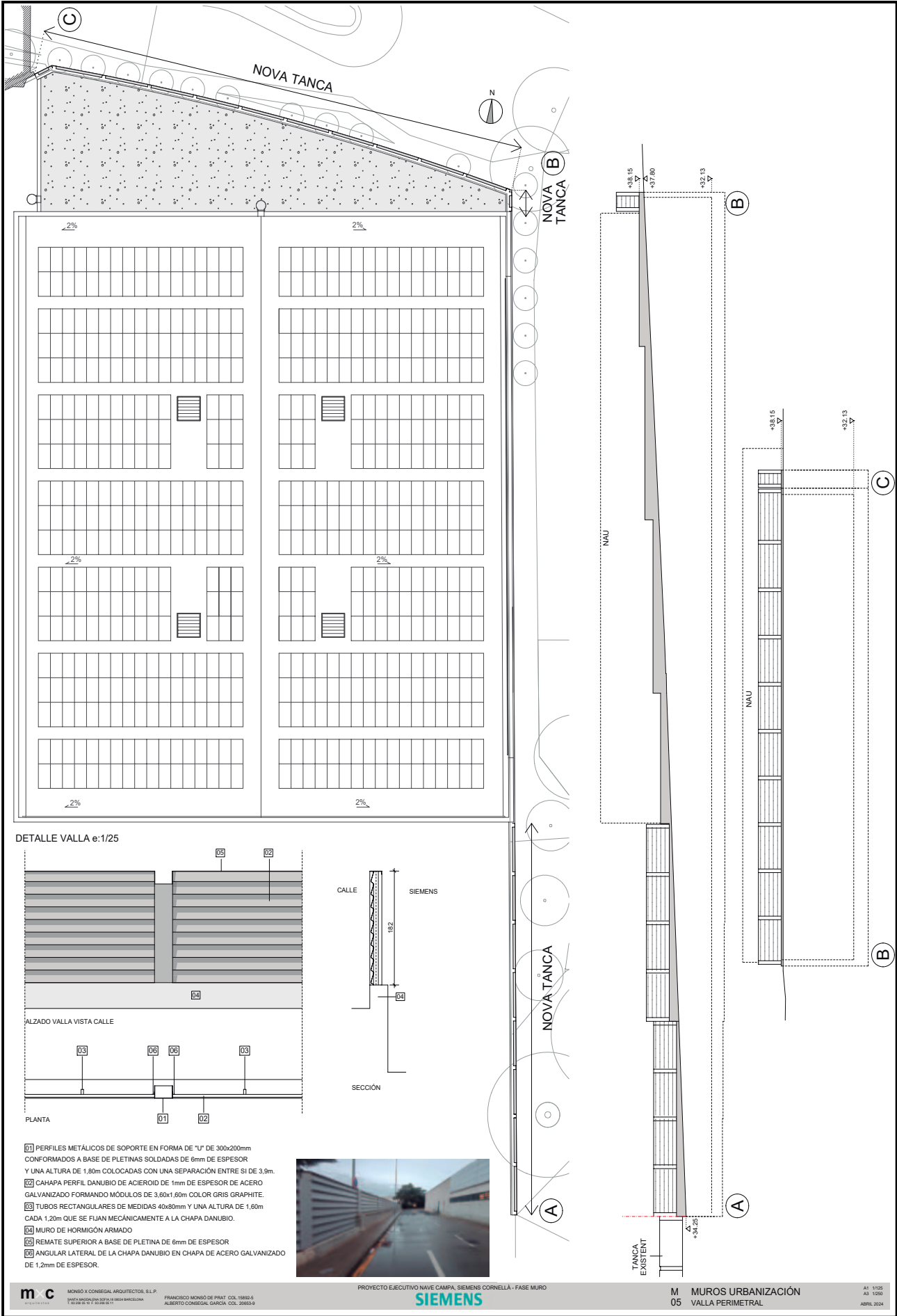
Diseños homologados contra el terreno fijo de excavación en "terreno de longitud" : 35 mm

Diseños homologados contra el terreno

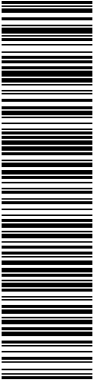
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Tensión admisible :</b></p> <p>Se ha considerado que el terreno admite una tensión de :</p> <p><math>\sigma_1 = 1,50 \text{ Kg/cm}^2</math> en zapatas centradas</p> <p><math>\sigma_2 = 1,20 \text{ Kg/cm}^2</math> en zapatas corridas</p> <p>Capa de apoyo: CAPA A (Limos y arenas muy finas de color marrón claro)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

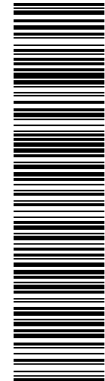


|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 168 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

Annex núm. 2



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



ALTRES DADES

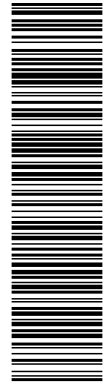
Codi per a validació: **DK6ZL-940CE-WPGMH**  
Data d'emissió: **30 de Juny de 2025 a les 13:31:00**  
Pàgina 170 de 227

SIGNATURES

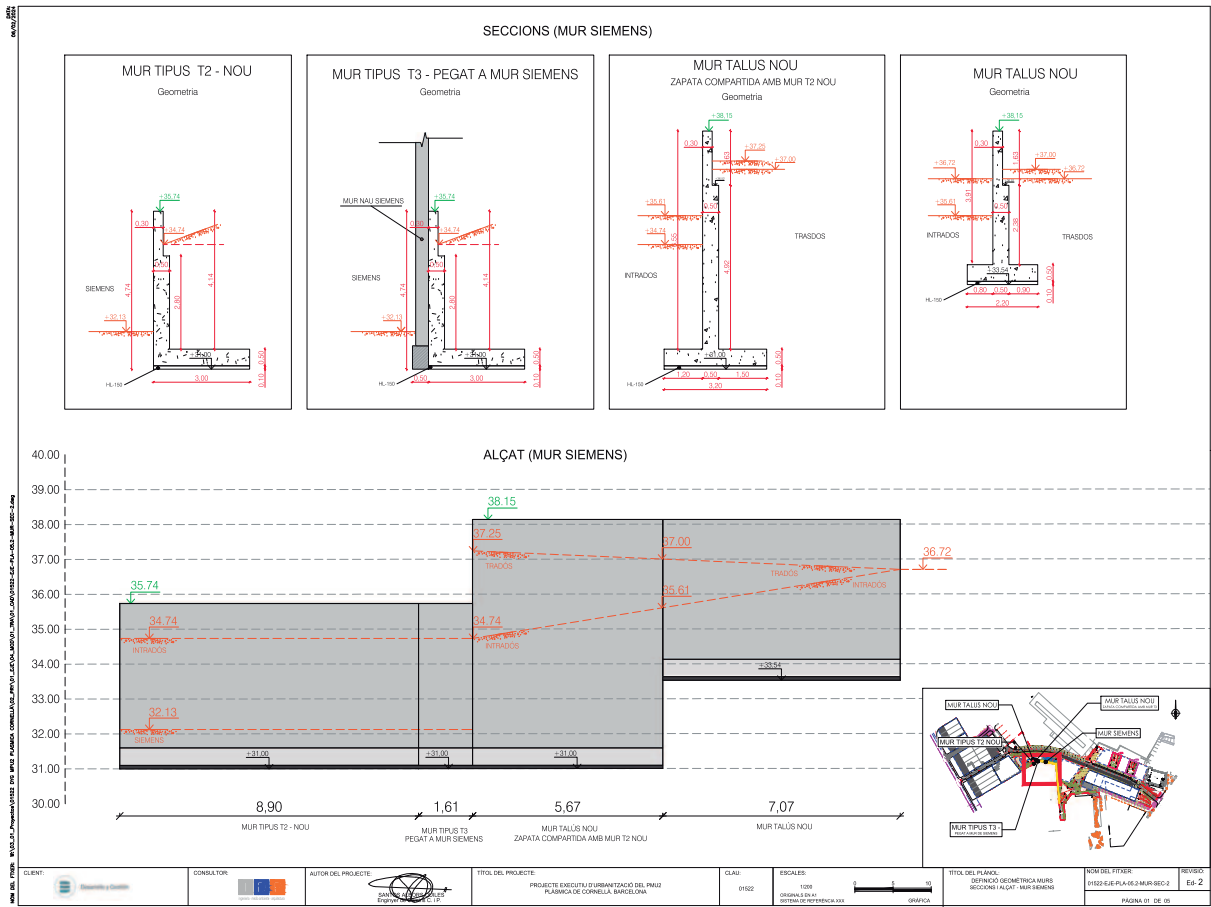
El document ha estat signat per :  
1.- C24\_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12

ESTAT

**SIGNAT**  
05/06/2025 14:12

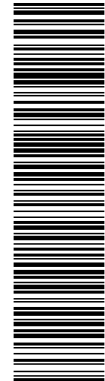


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

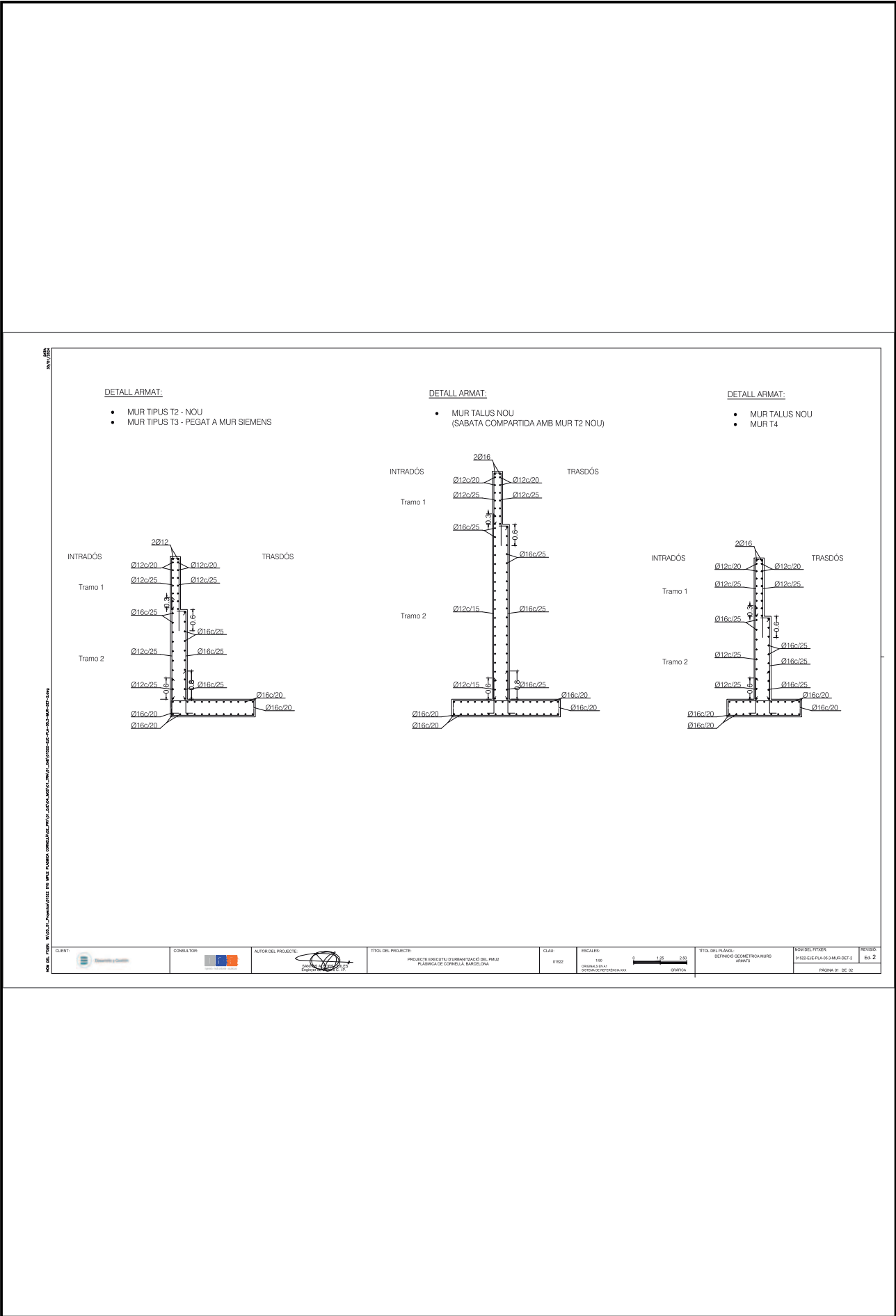




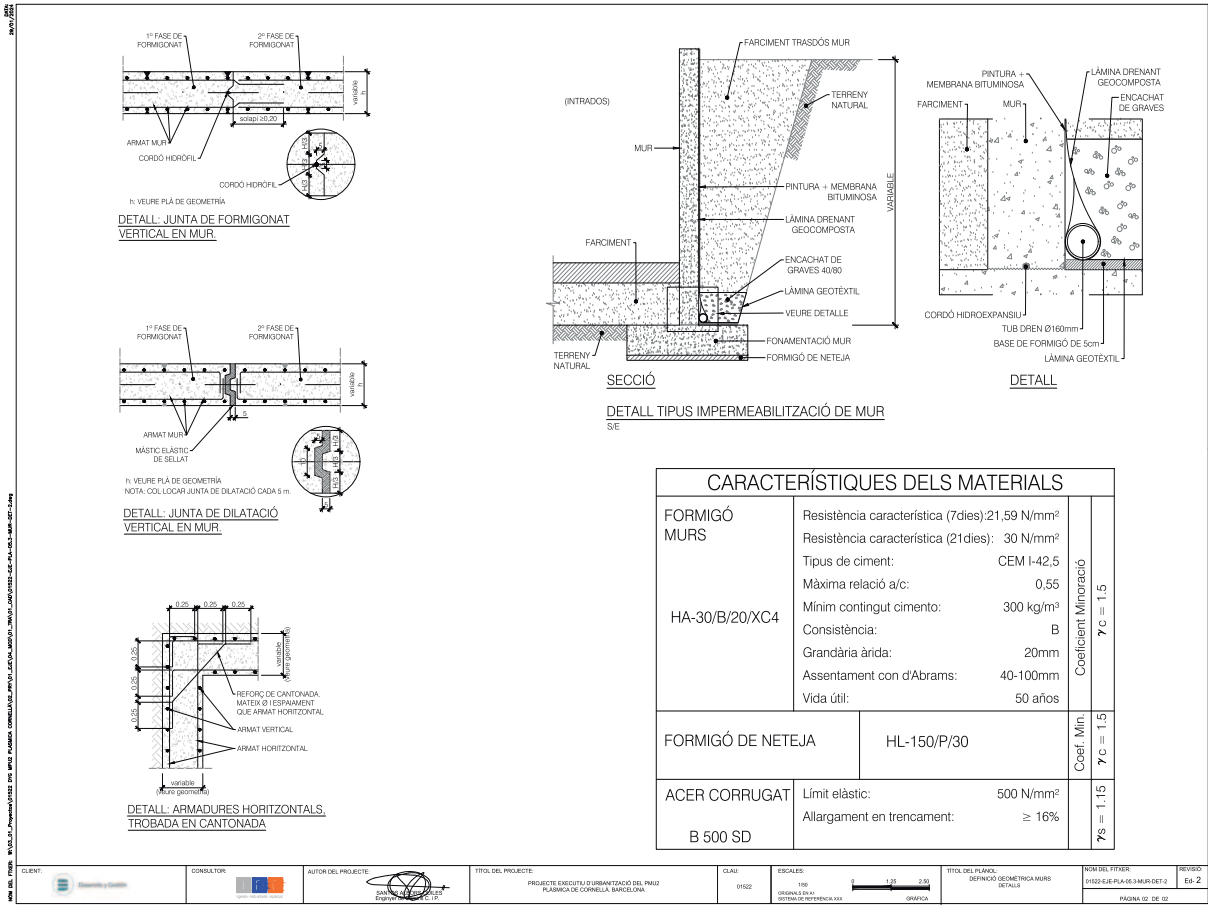
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br><br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                     |                                                |
| ALTRES DADES<br><br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 171 de 227</b> | SIGNATURES<br><br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



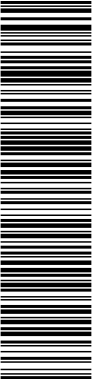
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



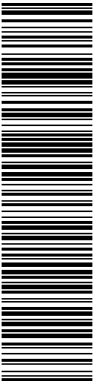
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 173 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 174 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



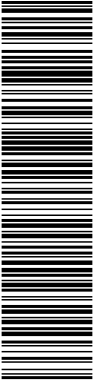
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A7745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



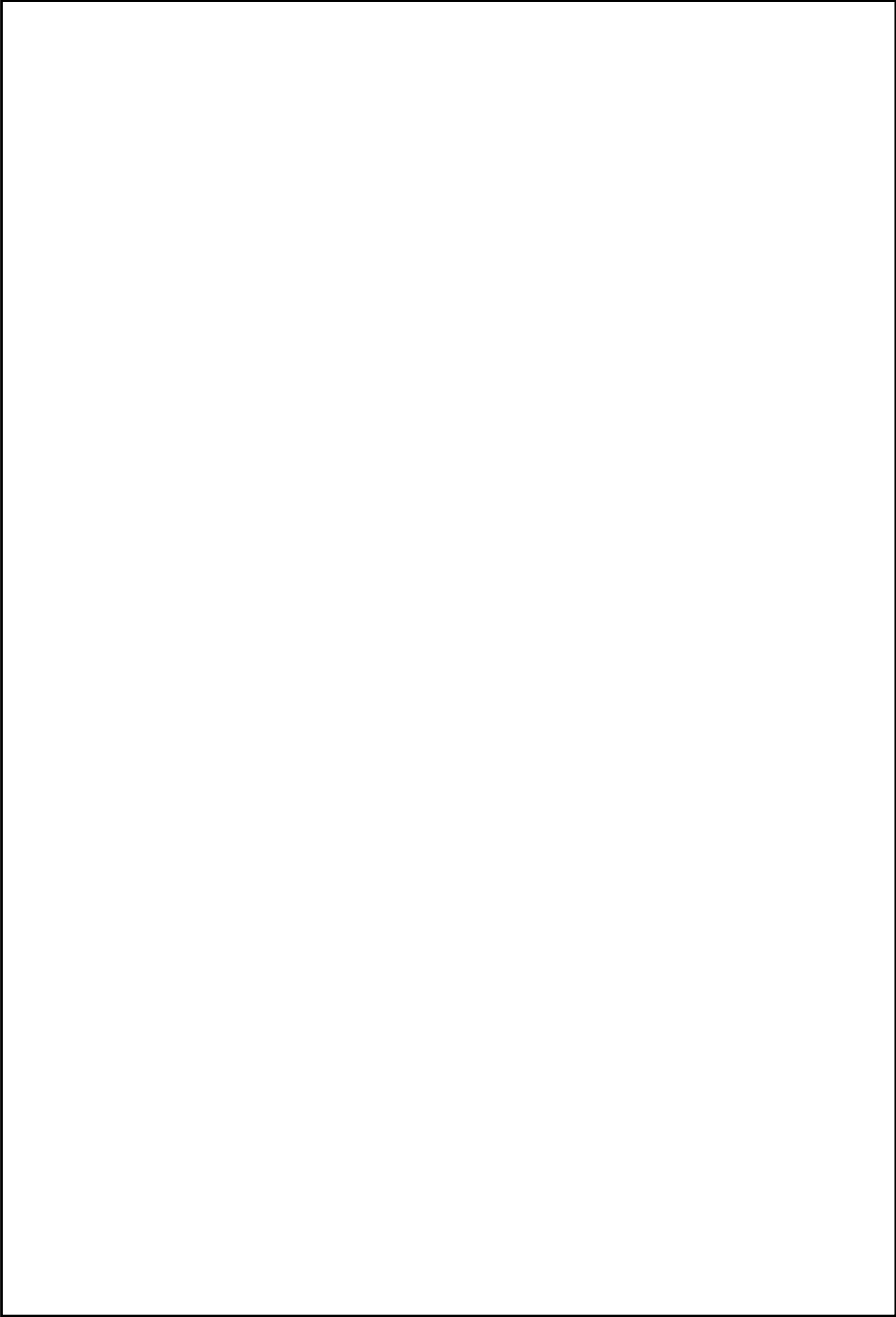
ANNEX NÚM. 20: PLA D'EXCAVACIÓ I  
INFORME ARC

PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ BARCELONA

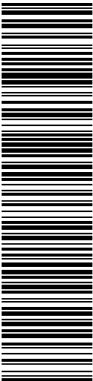
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 175 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Dil·ligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                              | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 176 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documents.do>



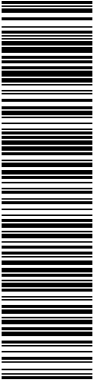
INDEX

1. DADES GENERALS..... 3

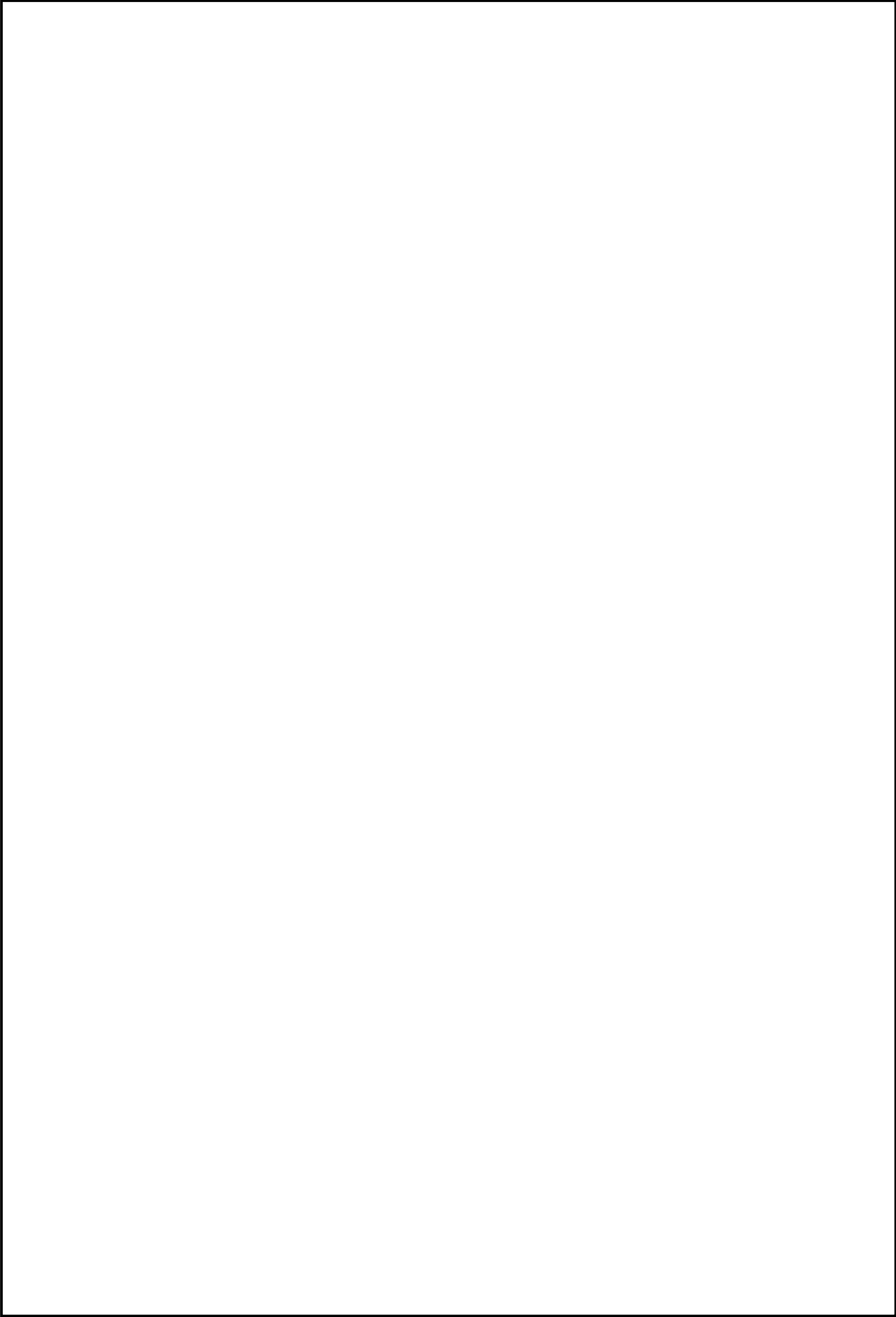
APÈNDIX 1: Pla d'excavació i gestió de terres a la zona del PMU2-Plàsmica de Cornellà de Llobregat

APÈNDIX 2: Informe tècnic de valoració de la qualitat del sòl, al sector PMU2-Plàsmica

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                                |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br><b>Pàgina 177 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

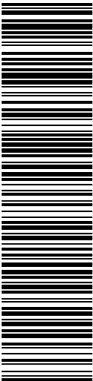


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació  
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>





|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>178 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                        | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



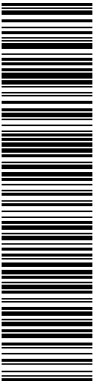
PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ BARCELONA

1. DADES GENERALS

L'objecte d'aquest annex és el d'incloure per a informació la següent documentació:

- PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL PMU2-PLÀSMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT" de Tubkal Ingeniería i codi informe TB-202102-79.1 PEG, de Març 2024.
- INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LA QUALITAT DEL SÒL, AL SECTOR PUM-2 PLÀSMICA de l'Agència de Residus de Catalunya.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 179 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

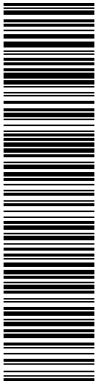


4

APÈNDIX 1: - PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ BARCELONA

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 180 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do

## PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL PMU2-PLASMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

Destinatari:

JUNTA COMPENSACION PLA DE MILLORA URBANA PLASMICA PMU-2 DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

Data informe:

Març de 2024

Codi informe:

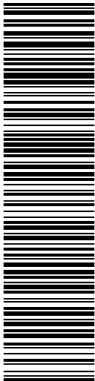
TB-202102-079.1 PEG

TUBKAL

INGENIERÍA

[www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
[tubkal@tubkal.com](mailto:tubkal@tubkal.com)  
Joan Gamper nº25 · 08014 Barcelona · (+34) 933 229 346  
Juan Pablo II nº70 · 50009 Zaragoza · (+34) 976 483 696  
Jose Martínez Ruiz Azorín, 27 · 06800 Mérida  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



**PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL  
PMU2-PLASMICA DE CORNELLA DE LLOBREGAT**

**INDEX**

**MEMÒRIA**

|       |                                                                         |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST .....                                    | 1  |
| 1.1   | Antecedents, context i objectius .....                                  | 1  |
| 1.2   | Abast dels treballs i documents de referència .....                     | 3  |
| 1.3   | Limitacions .....                                                       | 3  |
| 2.    | BREU DESCRIPCIÓ DEL PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIO.....                       | 4  |
| 2.1   | Excavació de terres .....                                               | 4  |
| 2.2   | Gestió de les terres .....                                              | 5  |
| 2.2.1 | Valoració de la perillositat de les terres a excavar .....              | 5  |
| 2.2.2 | Pla de gestió de les terres .....                                       | 8  |
| 2.3   | Valoracions particulars .....                                           | 9  |
| 2.3.1 | Parcel·la 22a.1 (industrial) .....                                      | 9  |
| 2.3.2 | Parcel·la 22a/t (industrial) .....                                      | 10 |
| 2.3.3 | Parcel·les 18r.1 i 18r.2 (residencial) .....                            | 11 |
| 2.3.4 | Parcel·les 18r.3, 18hp.1 i 18hp.2 (residencial) .....                   | 11 |
| 3.    | DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA .....                                         | 12 |
| 3.1   | Caracterització prèvia de les terres a gestionar .....                  | 12 |
| 3.2   | Supervisió de la correcta excavació, acopi i gestió de les terres ..... | 13 |
| 3.3   | Mostreig i anàlisi del sòl d'aport o a reaprofitar, si aplica .....     | 13 |
| 3.4   | Mostreig i anàlisis del sòl romanent.....                               | 14 |
| 3.5   | Elaboració del informe final de direcció ambiental de l'obra .....      | 15 |

**FIGURES**

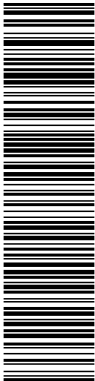
|          |                           |
|----------|---------------------------|
| Figura 1 | Situació de l'emplaçament |
| Figura 2 | Usos planificats          |
| Figura 3 | Delimitació dels sectors  |

**ANNEXOS**

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| Annex 1 | Plànols de la urbanització |
|---------|----------------------------|

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 182 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



## PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL PMU2-PLASMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT

### 1. INTRODUCCIÓ, OBJECTIUS I ABAST

#### 1.1 Antecedents, context i objectius

A petició de la JUNTA COMPENSACION PLA DE MILLORA URBANA PLASMICA PMU-2 DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT, TUBKAL INGENIERIA ha elaborat el pla d'excavació i gestió de les terres alterades a la zona del PMU2-PLASMICA de Cornellà de Llobregat. Vegeu la Figura 1 de situació i delimitació de la zona d'actuació.

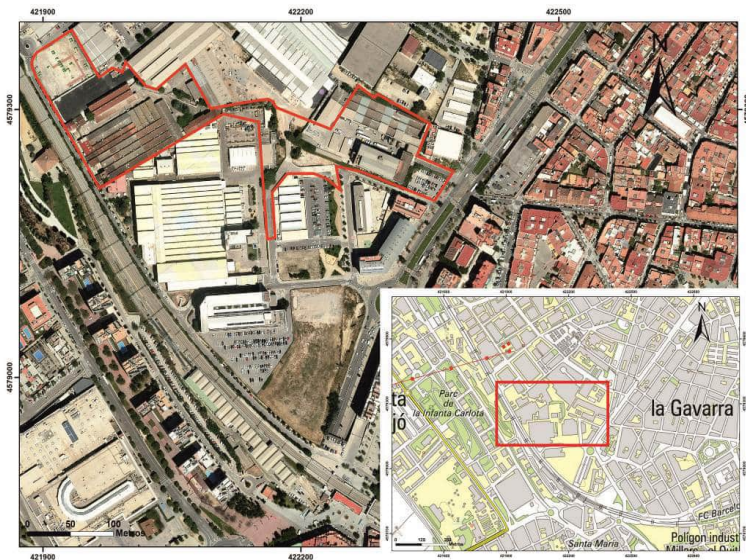


FIGURA 1. Situació de l'emplaçament. (Font ICGC)

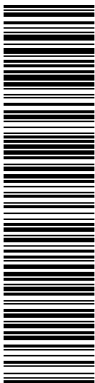
L'àmbit té una superfície de 3,6 Ha, i el Pla de Millora Urbana preveu mantenir l'ús industrial del sòl a l'oest i canviar l'ús a urbà o assimilable a urbà a la zona central i est.

Entre abril i juny de 2018 es va realitzar un estudi preliminar de la qualitat del subsòl<sup>1</sup> i el març de 2019 una ampliació al voltant de punts amb afecció<sup>2</sup>. Posteriorment, entre maig de 2021 i febrer de 2023, s'ha fet una ampliació de l'estudi en zones no prospectades prèviament, inclosa l'elaboració d'una anàlisi de risc a la salut humana<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> INVESTIGACIÓ DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL A LA ZONA DINS DEL PMU2-PLÀSIMA DE CORNELLÀ DEL LLOBREGAT (Ref.1350-Cornellà) de GEOAMBIENT de març de 2019.

<sup>2</sup> "CARACTERITZACIÓ DETALLADA DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL I CARACTERITZACIÓ DE RESIDUS A LA ZONA DINS DEL PMU2-PLÀSIMA DE CORNELLÀ DEL LLOBREGAT (Ref.1350-Cornellà) de GEOAMBIENT d'abril de 2019.

<sup>3</sup> AMPLIACIÓ DE L'ESTUDI PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL I ANÀLISI DE RISC A LA SALUT HUMANA A LA ZONA DEL PMU2-PLASMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT de TUBKAL INGENIERIA de març de 2024 i codi TB-202102-79.1.



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - www.tubkal.com  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



FIGURA 2. Usos planificats

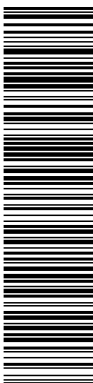
Segons els resultats obtinguts:

- a) En quant al sòl, només en 15 mostres de les 97 analitzades se superen els criteris de referència, corresponents a 14 dels 79 sondeigs realitzats.
- Apart de la superació puntual dels criteris de referència en altres zones, sempre de caràcter local i superficial, s'han identificat fonamentalment 3 zones afectades, principalment per hidrocarburs de fracció pesada:
- o A la parcel·la 22a.1 (ús futur industrial) l'afecció està associada als fossars de maquinària de l'antiga instal·lació industrial i és per olis pesats.
    - Se superen els criteris de referència per Hidrocarburs Totals del Petrolí (TPH) i, només a una mostra, per tetracloroetilè (PCE) i policlorbifenils (PCBs).
    - Es valora una superfície afectada de 400 m<sup>2</sup>, fins a una fondària d'uns 5 m
  - o A la parcel·la 22a/t (ús futur industrial) l'afecció es limita just a sota d'una cubeta de les antigues instal·lacions.
    - Se supera el criteri de referència per TPH.
    - Es valora una superfície afectada d'uns 16 m<sup>2</sup> i entre 3,5 a 4 m de fondària (50 cm de gruix).
  - o A les parcel·les 18r.1+18r.2 (ús residencial futur), l'afecció és per hidrocarburs i se'n desconeix l'origen que, tot i que no es disposa de informació al respecte, podria estar relacionada amb un antic tanc enterrat.
    - Se superen els criteris de referència per TPH així com alguns metalls i Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAP).
    - Es valora una superfície afectada d'uns 200 m<sup>2</sup>, fins a una fondària de 5 m en un sondeig, però que supera els 12 m en un altre (sense delimitar en profunditat).
- b) En quant a l'aigua subterrània, situada a uns 30 m de fondària, a les mostres analitzades es detecta una afecció per halogenats volàtils d'origen desconegut i que podria respondre a la qualitat general de l'aquífer a la zona.
- c) L'anàlisi de risc a la salut humana conclou resultats acceptables per a als diferents usos projectats a la zona. L'anàlisi de risc s'ha elaborat sota hipòtesis conservadores, com el fet de no contemplar que les zones afectades identificades



|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                       | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>184 de 227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                        | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



es sanejaran. D'altra banda, tot i que la incertesa s'ha valorat alta en quant al model d'intrusió (no es coneixen les característiques constructives dels futurs edificis) l'anàlisi de sensibilitat conclou que no hi ha una incertesa tal que pugui modificar l'acceptabilitat dels resultats per a diferents tipus d'edificis futurs.

L'objectiu d'aquest document és presentar el pla d'excavació i gestió de terres i el pla de comprovació del sòl romanent.

Cal tenir en compte que, en compliment de l'article 20 del Decret Legislatiu 1/2019<sup>4</sup>, en totes aquelles parcel·les en les que es produeixi un canvi a ús urbà o assimilable a urbà, caldrà lliurar a l'Ajuntament els estudis de qualitat del subsòl, l'anàlisi de risc a la salut humana i un pla d'excavació i gestió específic per al projecte previst en el procés d'obtenció de la llicència d'obres. Aquesta informació haurà de ser valorada per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) que emetrà l'informe preceptiu en el que s'establiran els condicionants ambientals de la llicència d'obres.

Així doncs, en aquest document s'estableixen les directrius del pla general d'excavació i gestió de terres que caldrà acabar de definir de forma específica en cadascuna d'aquelles parcel·les en les que se sol·liciti la llicència d'obres.

## 1.2 Abast dels treballs i documents de referència

El pla d'excavació i gestió de terres ha estat elaborat per Xavi Serra, sota la supervisió de Laia Juncosa, ambdós de la delegació de Barcelona de TUBKAL INGENIERIA.

TUBKAL INGENIERIA està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control a l'àmbit sectorial de la prevenció de la contaminació del sòl amb número d'inscripció al Registre d'entitats col·laboradores de medi ambient 086-EC-SOL-R, pels subcampes de actuació Investigació (I), Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR) i Projectes de Descontaminació (PD).

El desenvolupament del Pla d'excavació i gestió de terres es fonamenta amb la normativa de referència: Reial Decret 9/2005<sup>5</sup> i article 195 de la Llei 5/2017<sup>6</sup> que modifica el text refós de la Llei reguladora dels residus (Decret Legislatiu 69/2009<sup>7</sup>); així com en les "Circulars Tècniques" nº 8 i 9<sup>8</sup> de la Agència de Residus de Catalunya (ARC).

## 1.3 Limitacions

Aquest informe i les seves conclusions són el resultat de l'aplicació de principis científics i judicis professionals que es fonamenten en la informació recopilada, l'abast de les feines, el seu pressupost i el seu calendari. TUBKAL INGENIERIA no garanteix l'exactitud de la informació de tercers recopilada i no serà responsable de cap opinió o valoració sobre la mateixa si finalment es prova que no és vàlida. D'altra banda, aquest informe ha estat elaborat per a ser usat en la seva totalitat i, per tant, un document fragmentat no serà representatiu de les conclusions presentades. Finalment, la informació proporcionada en

<sup>4</sup> Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

<sup>5</sup> Real Decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableixen la relació d'activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.

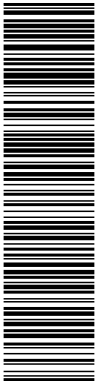
<sup>6</sup> Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.

<sup>7</sup> Decret 69/2009, de 28 de abril, pel que s'estableixen els criteris i procediments d'emissió de residus en dipòsits controlats.

<sup>8</sup> "CRITERIS PER A LA PLANIFICACIÓ, EXECUCIÓ I JUSTIFICACIÓ D'UNA EXCAVACIÓ EN UN EMPLAÇAMENT AMB INDICIS DE CONTAMINACIÓ DEL SUBSÒL" i "CRITERIS PER A LA PRESA DE MOSTRES DE SÒL ROMANENT"



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - www.tubkal.com  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



aquest informe no s'ha d'interpretar com a assessorament legal.

2. BREU DESCRIPCIÓ DEL PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ

2.1 Excavació de terres

Segons la informació lliurada i inclosa en el PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ. BARCELONA, els moviments de terres previstos per als vials i les zones verdes són els següents:

| Descripció                                                | Volum (m³) |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Excedents de terres a gestionar externament               | 10.950     |
| Reutilització de terres dins de l'obra                    | 4.405      |
| Terres d'aport (sòl seleccionat)                          | 3.050      |
| Terres netes d'origen certificable per a les zones verdes | 2.040      |

Apart de les feines associades al projecte d'urbanització, es poden estimar les següents feines d'excavació per a les diferents parcel·les, tant pel sanejament de les afeccions detectades com per a la construcció de plantes soterrani en els edificis d'habitatges.

Per aquest darrer cas, en la taula s'inclou una primera estimació del volum a excavar per a la fondària prevista segons la cota actual i les plantes soterrani (PS) que poden haver-hi; exclos el corresponent a les fonamentacions. No s'inclouen en la taula els moviments de terres ja descrits per als vials (5) i les zones verdes (6b).

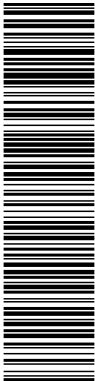
| Futura parcel·la | Futur ús          | Sup. (m²) | Excavació soterranis | Fond. (m) | Volum (m³) | Observacions                                                                |
|------------------|-------------------|-----------|----------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 22a.RAct         | Industrial        | 3.164     | No es preveu         | -         | -          | No s'identifica afecció                                                     |
| 22a.2            | Industrial        | 4.769     | No es preveu         | -         | -          | No s'identifica afecció                                                     |
| 22a.1            | Industrial        | 3.100     | No es preveu         | -         | 2.000      | Sanejament afecció per TPH                                                  |
| 22a/t            | Industrial        | 1.939     | No es preveu         | -         | 10         | Sanejament afecció per TPH                                                  |
| 18t/7b           | Equipament privat | 1.343     | No es preveu         | -         | -          | No s'identifica afecció                                                     |
| 18r.1            | Residencial       | 2.106     | 3 PS                 | 12*       | 21.000**   | Volums per construcció plantes soterrani. Inclou sanejament afecció per TPH |
| 18r.2            | Residencial       | 1.236     | 3 PS                 | 12*       | 15.000     |                                                                             |
| 18r.3            | Residencial       | 750       | 2 PS                 | 6         | 4.500      | No s'identifica afecció                                                     |
| 18hp.1           | Residencial       | 607       | 2 PS                 | 6         | 3.642      | No s'identifica afecció                                                     |
| 18hp.2           | Residencial       | 657       | 2 PS                 | 6         | 3.942      | No s'identifica afecció significativa                                       |
| 7b               | Equipament        | 703       | No es preveu         | -         | -          | No s'identifica afecció                                                     |
| 7b/6b            | Equipament        | 828       | No es preveu         | -         | -          | No s'identifica afecció                                                     |

\*Per qüestió de cotes amb la zona d'urbanització, la fondària d'excavació és superior ja que la futura planta baixa també requerirà excavació.

\*\* Al volum d'excavació s'hi resta el corresponent a la planta soterrani existent (1.350 m² x 3 m = 4.050 m³).

De forma general per a les feines d'excavació:

- S'haurà de valorar la viabilitat d'una segregació fina dels reblerts i els sòls afectats, sempre i quan estiguin diferenciats. Aquesta segregació només es pot fer amb maquinària i ritmes d'excavació adequats.
- Es recomana segregar les runes i restes de formigó d'estructures enterrades o paviments i, en el cas que estiguin presents en el reblerts en una proporció significativa, així como la viabilitat d'un criat.



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - www.tubkal.com  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



2.2 Gestió de les terres

2.2.1 Valoració de la perillositat de les terres a excavar

En aquest capítol es valora la potencial perillositat de les terres que s'han de gestionar, segons les dades i resultats de l'estudi preliminar; així com els criteris establerts a la GUÍA TÉCNICA PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO de novembre de 2021.

A la següent taula es resumeixen els paràmetres a valorar, que són els que superen els criteris de referència per a un sòl d'ús industrial, així com la concentració màxima detectada. S'entén que no és necessari realitzar cap tipus de valoració de perillositat per aquells paràmetres detectats que no superen aquests criteris

| Paràmetre    | NGR <sub>ind</sub> (mg/kg) | C <sub>max</sub> (mg/kg) | Dada          |
|--------------|----------------------------|--------------------------|---------------|
| antimoni     | 30                         | 38                       | S29 (0,3-0,6) |
| arsènic      | 30                         | 74                       | S29 (0,3-0,6) |
| coure        | 1.000                      | 4.700                    | S29 (0,3-0,6) |
| naftalè      | 10                         | 51                       | S52(4,4-4,8)  |
| Benzo(a)pirè | 2                          | 3,4                      | CV1 (0,5-0,8) |
| TPH          | 50                         | 64.000                   | S52 (4,4-4,8) |
| PCE          | 10                         | 11                       | S9BM3(4,2)    |
| PCBs         | 0,8                        | 1,1                      | S9M1(0,5)     |

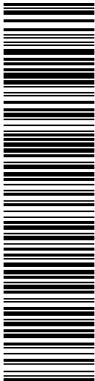
a) Valoracions segons les concentracions màximes detectades

A la següent taula s'identifiquen les característiques de perillositat a valorar per als paràmetres d'interès<sup>9</sup>.

| Paràmetre | Codi de perill |                                                                     | Característica de perillositat |                                                | Valor tall | Límit concentració |
|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Antimoni  | H332           | Perillós si inhalat                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 1%         | ≥ 22,5% (suma)     |
|           | H302           | Perillós si ingerit                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 1%         | ≥ 25 %(suma)       |
|           | H411           | Tòxic a la vida aquàtica amb efectes perdurables                    | HP14                           | Ecotòxic                                       | 1%         | Equació 1 i 2      |
| Arsènic   | H331           | Tòxic si s'inhalava                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 0,1%       | ≥ 3,5% (suma)      |
|           | H301           | Tòxic en cas d'ingestió                                             | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 0,1%       | ≥ 5% (suma)        |
|           | H400           | Molt tòxic per als organismes aquàtics                              | HP14                           | Ecotòxic                                       | 0,1%       | ≥ 25% (suma)       |
|           | H410           | Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors | HP14                           | Ecotòxic                                       | 0,1%       | Equacions 1 i 2    |
| Coure     | H318           | Provoca lesions oculars greus                                       | HP4                            | Irritant – irritació cutània i lesions oculars | 1%         | ≥ 10% (suma)       |
|           | H302           | Perillós si ingerit                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 1%         | ≥ 25 %(suma)       |
|           | H332           | Perillós si inhalat                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 1%         | ≥ 22,5% (suma)     |
|           | H400           | Molt tòxic per organismes aquàtics                                  | HP14                           | Ecotòxic                                       | 0,1%       | ≥ 25% (suma)       |
|           | H410           | Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors | HP14                           | Ecotòxic                                       | 0,1%       | Equacions 1 i 2    |
| naftalè   | H351           | Es sospita que provoca càncer                                       | HP7                            | Cancerigen                                     | -          | 1%                 |
|           | H302           | Perillós si ingerit                                                 | HP6                            | Toxicitat aguda                                | 1%         | ≥ 25 %(suma)       |
|           | H400           | Molt tòxic per organismes aquàtics                                  | HP14                           | Ecotòxic                                       | 0,1%       | ≥ 25% (suma)       |

<sup>9</sup> Reglament (UE) 2019/1021 del Parlament Europeu i del Consell de 20 de juny de 2019 sobre contaminants orgànics persistents.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocument.do>



**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



| Paràmetre    | Codi de perill |                                                                             | Característica de perillositat |                                                                      | Valor tall | Límit concentració |
|--------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
|              | H410           | Molt tòxic per organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors             | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 0,1%       | Equacions 1 i 2    |
| Benzo(a)pirè | H350           | Pot provocar càncer                                                         | HP7                            | Cancerigen                                                           | -          | ≥ 0,1%             |
|              | H360d          | Por perjudicar la fertilitat o danyar al fetus                              | HP10                           | Tòxic per la reproducció                                             | -          | ≥ 0,3%             |
|              | H340           | Pot provocar defectes genètics                                              | HP11                           | Mutagènic                                                            | -          | ≥ 0,1%             |
|              | H317           | Pot provocar una reacció cutània al·lèrgica                                 | HP13                           | Sensibilitzant                                                       | -          | ≥ 10%              |
|              | H400           | Molt tòxic per als organismes aquàtics                                      | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 0,1%       | ≥ 25% (suma)       |
|              | H410           | Molt tòxic per organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors             | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 0,1%       | Equacions 1 i 2    |
| TPH          | H304           | Pot ser fatal si ingerit i exposició a través de l'aire                     | HP5                            | Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració            | -          | ≥ 10% (suma)       |
|              | H373           | Pot causar danys als òrgans amb una exposició prolongada o repetitiva       | HP5                            | Toxicitat específica a un òrgan / toxicitat per aspiració            | -          | ≥ 10%              |
|              | H350           | Pot causar càncer                                                           | HP7                            | Cancerigen                                                           | -          | ≥ 0,1% ***         |
|              | H361d          | Sospitós de danyar la fertilitat o el fetus                                 | HP10                           | Tòxic per la reproducció                                             | -          | ≥ 3%               |
|              | H340           | Pot causar defectes genètics                                                | HP11                           | Mutagènic                                                            | -          | ≥ 0,1% ***         |
|              | H411           | Tòxic a la vida aquàtica amb efectes perdurables                            | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 1%         | Equació 1 i 2      |
| PCE          | H351           | Es sospita que provoca càncer                                               | HP7                            | Cancerigen                                                           | -          | 1%                 |
|              | H411           | Tòxic a la vida aquàtica amb efectes perdurables                            | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 1%         | Equació 1 i 2      |
| PCBs         | H373           | Pot provocar danys als òrgans després d'exposicions prolongades o repetides | HP5                            | Toxicitat específica en determinats òrgans / Toxicitat per aspiració | -          | ≥ 10%              |
|              | H400           | Molt tòxic per organismes aquàtics                                          | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 0,1%       | ≥ 25% (suma)       |
|              | H410           | Molt tòxic per organismes aquàtics amb efectes nocius duradors              | HP14                           | Ecotòxic                                                             | 0,1%       | Equacions 1 i 2    |

\* Equació 1: per H410 ≥ 0.1% y H411, H412 o H413 ≥ 1% → Σ(100 × H410) + (10 × H411) + H412 ≥ 25%

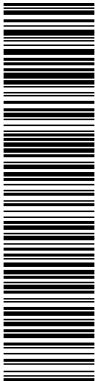
\*\* Equació 2: per H410 ≥ 0.1% y H411, H412 o H413 ≥ 1% → ΣH410 + H411 + H412 + H413 ≥ 25%

\*\*\* S'han de considerar els compostos marcadors.

A la taula següent es resumeix per cada paràmetre a avaluar la superació o no dels valors de tall i límits de concentració.

| Paràmetre    | C <sub>max</sub> (%)* | Valoracions                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antimoni     | 0,0038%               | No se supera el valor de tall d'1% per H332, H302 ni H411                                                                                                                                                                        |
| Arsènic      | 0,0074%               | No se supera el valor de tall de 0,1% per H331, H301, H400 ni H410                                                                                                                                                               |
| Courea       | 0,47%                 | No se supera el valor de tall d'1% per H318, H302 ni H332<br><b>Se supera el valor de tall de 0,1% per H400 i H410</b>                                                                                                           |
| naftalè      | 0,051%                | No se supera el límit de concentració d'1% per H351<br>No se supera el valor de tall d'1% per H302<br>No supera el valor de tall de 0,1% per H400 ni H410                                                                        |
| benzo(a)pirè | 0,00034%              | No supera el límit de concentració de 0,1% per H350 ni H340<br>No supera el límit de concentració de 0,3% per H360d<br>No supera el límit de concentració de 10% per H317<br>No supera el valor de tall de 0,1% per H400 ni H410 |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



| Paràmetre | C <sub>max</sub> (%)* | Valoracions                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TPH       | 6,4%                  | No se supera el límit de concentració de 10% per H304 ni H373<br>Tot i que se supera el límit de concentració de 0,1% per H340 i H350, els paràmetres marcadors no (HAP i benzè)<br><b>Se supera el límit de concentració de 3% per H361d</b><br><b>Se supera el valor de tall de 1% per H411</b> |
| PCE       | 0,0011                | No se supera el límit de concentració d'1% per H351<br>No se supera el valor de tall d'1% per H411                                                                                                                                                                                                |
| PCBs      | 0,00011%              | No se supera el límit de concentració de 10% per H373<br>No se supera el valor de tall de 0,1% per H400 i H410                                                                                                                                                                                    |

\* Tot i que caldria corregir la concentració segons la humitat de la mostra per obtenir el valor sobre la mostra total (pes fresc), la concentració avaluada és sobre la mostra seca, el que és un plantejament conservador.

Segons aquestes valoracions, cal valorar:

- La característica de perillositat HP14 (Ecotòxic) associada als codis de perill H400 i H410 per coure.
- Les característiques de perillositat HP10 (Tòxic per la reproducció) i HP14 (Ecotòxic) associada als codis de perill H361d i H411, respectivament, per TPH.

**b) Valoració de la característica HP14 (Ecotòxic) per coure**

Per al codi de perill H400, no se supera el límit de 25% per a la concentració màxima de coure; mentre que per al codi de perill H410, amb l'equació 1 se supera el límit del 25% (47%) i amb l'equació 2 no se supera el límit del 25% (0,47%).

De totes formes, cal recordar que només en 1 de les 97 mostres de sòl analitzades se supera el criteri de referència per un sòl d'ús industrial pel coure i, per tant, la concentració màxima avaluada no és representativa dels materials a gestionar i es conclou que les concentracions de coure detectades no poden conferir als materials cap caràcter perillós per HP14 (Ecotòxic).

**c) Valoració de la característica HP10 (Tòxic per la reproducció) per TPH**

Tal com indica el document de 2021 del Govern Basc "GUÍA DE CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO 1357/2014", donat no es poden fer assaigs per a demostrar si es compleix la característica HP10, un residu amb més de 30.000 mg/kg de TPH (3%) es classificarà com a residu perillós.

Així doncs, es recomana que, un cop excavades les terres afectades per TPH, s'analitzin els sòls dels acopis per a determinar si se segueix superant aquest límit de concentració (30.000 mg/kg) i, per tant, si els TPH poden conferir al residu el caràcter perillós per HP10 (Tòxic per la reproducció).

**d) Valoració de la característica HP14 (Ecotòxic) per TPH**

Per al codi de perill H410, amb l'equació 1 se supera el límit del 25% (64%); mentre que no se supera el límit del 25% (6,4%) per l'equació 2.

De la mateixa forma que en el cas anterior, un cop excavades les terres afectades per TPH caldrà fer anàlisis dels acopis per a determinar si se segueix superant el límit de concentració establert en l'equació 1 (25.000 mg/kg).

**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - www.tubkal.com  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



En cas positiu, es recomana fer aleshores les anàlisis d'ecotoxicitat corresponents<sup>10</sup> per a valorar si els TPH poden conferir al residu el caràcter perillós per HP14 (Ecotòxic).

#### e) Altres

En quant als compostos orgànics persistents (COP), en primer lloc cal destacar que no s'han analitzat tots els paràmetres establerts en normativa. Com a COP, en els materials de reblert s'han detectat PCBs amb una concentració màxima (1,1 mg/kg) molt inferior al límit de 50 mg/kg que s'estableix a l'Annex IV del Reglament COP.

Finalment, els materials excavats no contenen cap paràmetre amb les característiques de perillositat associades a HP15 (*Residus que poden presentar una de les característiques abans citades que el residu original no presentava directament*).

#### f) Conclusió

Per tot això es pot concloure que les terres afectades per TPH s'hauran de classificar com a residu no perillós (codi LER 170504) o perillós (codi LER 170503) en funció de les concentracions finals detectades en les terres excavades, fonamentalment si els TPH superen o no el valor límit de 25.000 o 30.000 mg/kg.

Per a la resta de les terres a excavar, el residu s'ha de classificar com a residu no perillós (Codi LER 170504).

### 2.2.2 Pla de gestió de les terres

Pel que fa a la seva gestió, les terres procedents del sector oest i est s'hauran de gestionar com a residu, ja que s'hi ha desenvolupat històricament activitats potencialment contaminats del sòl i, per tant, les feines queden fora de l'Ordre APM/1007/2017<sup>11</sup>.

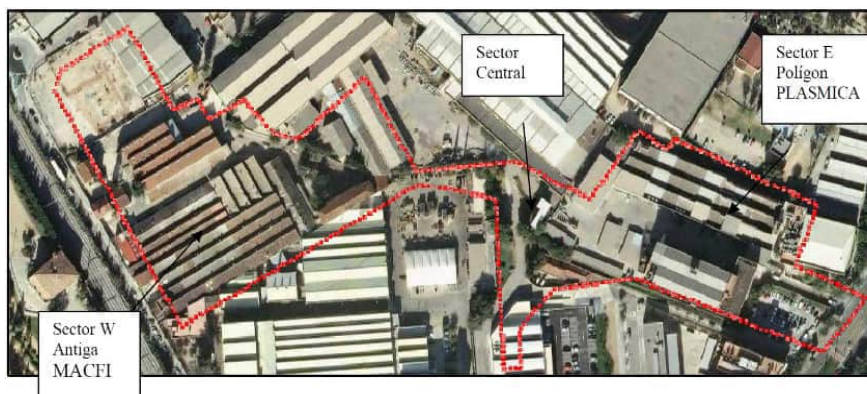


FIGURA 3. Delimitació dels sectors

<sup>10</sup> En concret caldrà fer els següents assaigs:

| Assaig                                                                   | Mètode   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| Assaig d'immobilització aguda de <i>Daphnia magna</i> (48 h)             | OCDE 202 |
| Prova d'inhibició del creixement d'algues i cianobactèries d'aigua dolça | OCDE 201 |
| Assaigs de reproducció en <i>Daphnia magna</i>                           | OCDE 211 |

<sup>11</sup> Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de reblert i obres diferents d'aquelles on es va generar.





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



No obstant, al sector central no s'hi han desenvolupat activitats industrials i, per tant, es proposa que per a les terres a excavar:

- Tots els reblerts es gestionin com a residu.
- El sòl natural pugui gestionar-se dins de l'àmbit d'aplicació de l'Ordre APM/1007/2017.

Per al pla de gestió, s'optimitzarà la reutilització de les terres en el propi àmbit d'actuació, fonamentalment a les feines d'urbanització, prèvia comprovació analítica.

Finalment, en el pla de gestió de les terres excedents com a residu, sempre que es tracti d'un residu no perillós, es prioritzarà la valorització sobre el tractament finalista a dipòsit controlat de residus, tal com s'estableix a la "Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya" (2019). Vegeu la taula adjunta.

| Típus                           | Prioritat | Via gestió                    | Subvia de gestió                                                                   |
|---------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 170504<br>Residu<br>no perillós | 1         | R05 Valorització              | R0502 - Neteja de sòls extrets que doni com a resultat la valorització del sòl     |
|                                 |           |                               | R0504 - Ús de residus en la fabricació de ciment                                   |
|                                 |           |                               | R0505 - Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres |
|                                 |           |                               | R0507 - Valorització de materials naturals excavats                                |
|                                 | 2         | D09 - Tractament fisicoquímic | D0901 - Tractament fisicoquímic                                                    |
|                                 |           |                               | D0902- Estabilització fisicoquímica                                                |
|                                 |           |                               | D0906 - Assecatge tèrmic                                                           |
|                                 |           |                               | D0907 - Desorció tèrmica                                                           |
|                                 | 3         | D05 - Dipòsit controlat       | D0501 - Dipòsit controlat de residus inerts                                        |
|                                 |           |                               | D0502 - Dipòsit controlat de residus no peril·losos                                |
| 170503<br>Residu<br>perillós    | 1         | D09 - Tractament fisicoquímic | D0902- Estabilització fisicoquímica                                                |
|                                 |           |                               | D0906 - Assecatge tèrmic                                                           |
|                                 |           |                               | D0907 - Desorció tèrmica                                                           |
|                                 | 2         | D05 - Dipòsit controlat       | D0503 - Dipòsit controlat de residus peril·losos                                   |

Finalment, a partir dels resultats obtinguts, es seleccionaran els gestors i les vies de gestió adequades, que hauran d'estar autoritzats per l'ARC. Cal recordar que, si la gestió final es realitza a dipòsit de residus i en compliment del Decret 69/2009<sup>12</sup>, caldrà:

- Fer les anàlitzes pertinents per una empresa habilitada EC-RES.
- Presentar la Caracterització Bàsica al Sistema Documental de Residus, mitjançant Notificació Prèvia, i esperar a l'aprovació de l'ARC.

2.3 Valoracions particulars

2.3.1 Parcel·la 22a.1 (industrial)

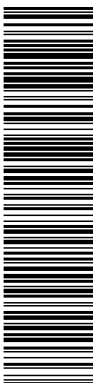
A la parcel·la 22a.1 (industrial) cal sanejar l'afecció per hidrocarburs detectada a una superfície de 400 m<sup>2</sup> i fins a una fondària d'uns 5 m; pel que el volum total de terres a excavar i gestionar com a residu és de l'ordre de 2.000 m<sup>3</sup>.

El volum final de les terres a excavar dependrà de les observacions de camp i dels resultats del mostreig del sòl romanent (vegeu abast del mostreig al capítol 3.3).

<sup>12</sup> Decret 69/2009, de 28 de abril, pel que s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en dipòsits controlats.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprobació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 191 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



En el cas de gestió externa de les terres, les concentracions de TPH detectades són altes en alguns punts, superant els límits que podrien conferir als materials el caràcter perillós i, per tant, classificar-se amb el codi LER 170503. Així doncs, en aquest cas:

- Es recomana excavar les terres afectades, abassegar-les temporalment en condicions adequades, prendre mostres per a l'anàlisi a laboratori i, segons els resultats obtinguts, valorar la potencial perillositat de les terres per a definir la seva posterior gestió com a residu (vegeu capítol 3.1).
- A més, en el cas que la gestió de les terres sigui a dipòsit de residus no perillosos o perillosos, caldrà caracteritzar les terres segons estableix el Decret 69/2009 per una empresa habilitada EC-RES.

De totes formes, un cop excavades, també es pot plantejar el tractament de les terres *on-site* mitjançant tractaments químics o biològics i reutilitzar-les terres per a omplir posteriorment el forat de l'excavació. En aquest cas:

- La zona de tractament de terres s'haurà de condicionar amb base impermeable, recollida de lixiviats i impermeabilització superior per minimitzar les emissions de vapors i partícules sòlides a l'atmosfera i la generació i infiltració de lixiviats a terra.
- Caldrà fer un seguiment del tractament, mitjançant el mostreig periòdic de les terres dels paràmetres d'interès.
- Per a la verificació final de la seva qualitat, es proposa l'anàlisi de TPH i HAP en 1 mostra cada 500 m<sup>3</sup> de sòl tractat.
- Es proposa que les terres que no superin els 1.500 mg/kg en TPH (ni els NGR per ús industrial per HAP) puguin ser reutilitzades i les que superen aquest líndar siguin gestionades com a residu, complint amb tot allò establert en normativa.

### 2.3.2 Parcel·la 22a/t (industrial)

A la parcel·la 22a.t (industrial) cal sanejar l'afecció per hidrocarburs detectada a la cubeta d'uns antics fossars, amb una superfície reduïda, de 4 m x 4 m (16 m<sup>2</sup>) i entre 3,5 a 4 m de fondària (50 cm); pel que el volum total de terres a excavar i gestionar com a residu és de l'ordre de 10 m<sup>3</sup>.

De la mateixa forma que s'ha descrit anteriorment, el volum final de les terres a excavar dependrà de les observacions de camp i dels resultats del mostreig del sòl romanent (vegeu abast del mostreig al capítol 3.3).

En aquest cas, les concentracions de TPH detectades no superen els límits que podrien conferir als materials el caràcter perillós i, per tant, les terres s'han de classificar amb el codi LER 170504.

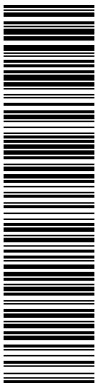
Així doncs, no es valora necessària fer cap caracterització prèvia, a no ser que les terres es gestionin a un dipòsit de residus, que requeriria el seu mostreig i anàlisi per una empresa habilitada EC-RES. De totes formes, per a optimitzar la gestió de les terres i segons les observacions de camp, pot ser recomanable abassegar-les per al seu mostreig per una empresa EC-SOL.

De la mateixa forma que per a la parcel·la 22a.1, també es pot plantejar el tractament de les terres excavades *on-site* per a omplir posteriorment el forat de l'excavació.

Finalment, també, caldrà gestionar el formigó extret en la demolició de la cubeta, que s'estima pot ser de l'ordre de 40 m<sup>3</sup>. Aquests residus es gestionaran segons la normativa vigent, aplicant el codi LER corresponent.



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                               |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 192 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12<br>ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



2.3.3 Parcel·les 18r.1 i 18r.2 (residencial)

A les parcel·les 18r.1 i 18r.2 (residencial) es preveu la construcció de 3 plantes soterrani que, per la cota actual i futura del terreny, suposarà l'excavació de 12 m de terres<sup>13</sup>; el que equival a uns 35.000 m³ de sòl a gestionar com a residu.

A més, en el cas que encara es detecti afecció per hidrocarburs en arribar a la cota final de l'excavació caldrà sobreexcavar per al seu sanejament. El volum final de les terres a excavar dependrà de les observacions de camp i dels resultats del mostreig del sòl romanent (vegeu abast del mostreig al capítol 3.3).

S'estima que la superfície de sòl afectat és de 200 m², fins a una fondària d'uns 12 m, el que suposa un volum màxim de terres alterades d'uns 2.400 m³.

En quant a la gestió de les terres, les concentracions de TPH detectades són altes en alguns punts, superant els límits que podrien conferir als materials el caràcter perillós i, per tant, classificar-se amb el codi LER 170503.

Així doncs, en aquestes parcel·les es recomana:

- Una excavació selectiva, diferenciant els reblerts i sòls d'aspecte net respecte els materials afectats per hidrocarburs, que:
  - o Cal fer amb maquinària i ritmes d'excavació adequats.
  - o S'haurà de recolzar mitjançant les observacions de camp per un tècnic habilitat amb experiència i mesures *in-situ* (metalls amb detector de RX i hidrocarburs amb kit Petroflag®).
- Abassegar les terres afectades en condicions adequades, prendre mostres per a l'anàlisi a laboratori i, segons els resultats obtinguts, valorar la potencial perillositat de les terres per a definir la seva posterior gestió com a residu (vegeu capítol 3.1).

A més, en el cas que la gestió de les terres sigui a dipòsit de residus no perillosos o perillosos, caldrà caracteritzar les terres segons estableix el Decret 69/2009 per una empresa habilitada EC-RES.

D'altra banda, vista la fondària que ha assolit l'afecció (més de 12 m) i amb l'objectiu d'assegurar el sanejament de la contaminació, es recomana aportar una solució d'oxidant a la base de l'excavació, proposant aplicar entre 10 i 20 m³ de solució de persulfat sòdic o peròxid d'hidrogen.

Finalment, és molt probable que l'afecció detectada provingui d'un (o més) tanc enterrat i no es pot descartar que s'identifiqui durant les feines d'excavació. En el cas que així es confirmi, caldrà complir amb tota allò establert al Real Decret 1416/2006<sup>14</sup> i, per tant, caldrà procedir amb el seu buidat, gestionant el contingut com a residu, neteja, desgasificació i extracció.

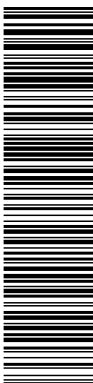
2.3.4 Parcel·les 18r.3, 18hp.1 i 18hp.2 (residencial)

A les parcel·les 18r.3, 18hp.1 i 18hp.2 (residencial) es preveu la construcció de 2 plantes soterrani que suposarà l'excavació d'uns 6 m de terres; el que equival a uns 4.000 m³ de sòl a gestionar com a residu per a cada parcel·la.

<sup>13</sup> Per qüestió de cotes amb la zona d'urbanització, la fondària d'excavació és superior ja que la futura planta baixa també requerirà excavació.

<sup>14</sup> Real Decret 1416/2006, d'1 de desembre, pel que s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MI-IP 06 «Procediment per a deixar fora de servei els tancs d'emmagatzematge de productes petrolífers líquids».

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 193 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5E91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



Els resultats dels estudis realitzats apunten la pràctica absència d'afecció a aquestes parcel·les, que s'haurà de confirmar durant l'excavació per la Direcció Ambiental d'Obra (DAO).

En el cas d'identificar indicis d'afecció, es recomana fer una primeres determinacions *in-situ* (metalls amb detector de RX i hidrocarburs amb kit Petroflag®) i posteriors caracteritzacions analítiques (tant de sòls contaminats com d'admissió a dipòsit), per a definir el tipus d'afecció, valorar la seva perillositat com a residu i determinar la gestió que cal fer a les terres alterades.

### 3. DIRECCIÓ AMBIENTAL D'OBRA

Durant els treballs d'excavació caldrà implementar una DAO amb els objectius de:

- Controlar la correcta excavació i gestió de les terres excavades, recopilant la documentació acreditativa de les mateixes.
- Proposar les alternatives de gestió davant de qualsevol afecció de diferent naturalesa a la detectada fins el moment, si és el cas.
- Prendre mostres del sòl romanent per el seu anàlisi a laboratori.
- Elaborar la memòria final de DAO.

En el cas d'identificar materials de naturalesa diferent a la prevista o bé altres problemàtiques ambientals<sup>15</sup>, caldrà informar a l'ARC i es prendran les mesures correctives i de control adequades.

La DAO serà realitzada per una empresa habilitada EC-SOL, en el subcamp que correspongui, segons s'estableix al Decret 60/2015<sup>16</sup>.

#### 3.1 Caracterització prèvia de les terres a gestionar

Tal com s'ha indicat anteriorment, per a les terres excavades i abassegades afectades per hidrocarburs i caldrà fer una caracterització prèvia abans de decidir la seva gestió externa, proposant analitzar 1 mostra cada 500 m<sup>3</sup> i analitzar a laboratori TPH, BTEX<sup>17</sup>, i HAP. Així doncs:

- a la parcel·la 22a.1 (industrial) caldrà prendre 4 mostres i
- a les parcel·les 18r.1 18r.2 (residencials) s'estima que seran 5 mostres (per a un volum de sòl afectat de 2.400 m<sup>3</sup>).

Segons els resultats obtinguts, caldrà valorar la potencial perillositat de les terres per a definir la seva gestió, tal com s'ha descrit anteriorment.

D'altra banda, en el cas que hi hagi algun volum de terres que s'hagi de gestionar a dipòsit de residus, una empresa habilitada EC-RES realitzarà la caracterització oficial segons estableix el Decret 69/2009.

Finalment, a partir dels resultats obtinguts, es seleccionaran els gestors i les vies de gestió adequades, prioritzant sempre que sigui possible la seva valorització respecte al dipòsit controlat de residus.

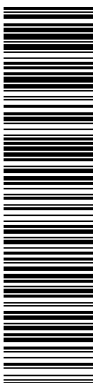
<sup>15</sup> No es pot assegurar que durant l'excavació s'identifiquin materials de diferent naturalesa als observats fins al moment i que, en el cas que així sigui, s'hagin de valorar i gestionar de forma diferenciada.

<sup>16</sup> Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores amb el medi ambient.

<sup>17</sup> Acrònim de benzè, toluè, etilbenzè i xilens.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 194 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



### 3.2 Supervisió de la correcta excavació, acopi i gestió de les terres

Els sòls s'excavaran sota supervisió de la DAO.

S'hauran d'excavar selectivament els materials d'aspecte net respecte els alterats, pel que es recomana recolzar les observacions de camp del tècnic habilitat mitjançant mesures *in-situ* (metalls amb detector de RX i hidrocarburs amb kit Petroflag®).

Excepte en els casos citats anteriorment, s'intentarà evitar acopis temporals de terres, proposant la carrega d'aquestes directament a camions per el seu transport fins el gestor autoritzat en funció de la tipologia de sòl i el destí de les terres.

En el cas de que sigui necessari disposar d'abassegaments temporals de materials alterats, aquests es condicionaran amb base impermeable, recollida de lixiviats i impermeabilització superior per minimitzar les emissions de vapors i partícules sòlides a l'atmosfera i la generació i infiltració de lixiviats a terra.

Les terres es gestionaran segons la caracterització realitzada i el pla de gestió. Tant el transport, com la gestió de terres com a residu serà realitzat per empreses autoritzades i es recopilarà la documentació acreditativa corresponent.

Durant els treballs, es prendran mesures de protecció individual i col·lectives per reduir l'exposició als sòls. Caldrà minimitzar l'emissió de partícules i, durant el transport, els materials es taparan amb lona per evitar l'emissió de pols.

Un cop acabada l'excavació i segons les observacions de camp, la DAO prendrà mostres de sòl romanent per a la seva anàlisi a laboratori. Vegeu el capítol 3.3.

Les concentracions detectades a les mostres de sòl es compararan amb els criteris establerts en normativa per a l'ús projectat a cada parcel·la (industrial o residencial). En el cas que se superin aquests criteris i les concentracions avaluades a l'anàlisi de risc a la salut humana, aquest s'haurà d'actualitzar<sup>18</sup>.

En el cas que els resultats analítics obtinguts a les mostres de sòl romanent suposessin una situació de risc no acceptable, s'ampliarà l'excavació en aquella zona repetint el procés de verificació de la qualitat del sòl romanent

### 3.3 Mostreig i anàlisi del sòl d'aport o a reaprofitar, si aplica

A les obres d'urbanització es preveu la reutilització de 4.405 m<sup>3</sup> de terres de la pròpia obra i aportar 3.050 m<sup>3</sup> de sòl seleccionat, així com 2.040 m<sup>3</sup> de terres adequades per a les zones verdes.

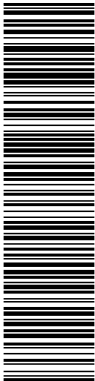
Per a les terres reutilitzades en la pròpia obra o bé si les terres externes no són d'origen certificable, es prendrà 1 mostra de sòl per cada lot de 500 m<sup>3</sup> per a la seva anàlisi a laboratori; estimant la presa d'un màxim de 15 mostres de sòl, entenent que les terres per a les zones verdes seran d'origen certificable.

A les mostres de sòl s'anitzaran tots els paràmetres establerts en normativa

Les concentracions detectades es compararan amb els criteris contemplats en la normativa vigent per a l'ús del sòl planificat.

<sup>18</sup> Per a l'actualització de l'anàlisi de risc, es considerarà com a referència el de l'estudi preliminar i les valoracions que en faci l'Agència de Residus de Catalunya.

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do



TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - www.tubkal.com  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



3.4 Mostreig i anàlisi del sòl romanent

Un cop finalitzada l'excavació, la DAO prendrà mostres del sòl romanent a les parcel·les excavades per a la seva anàlisi a laboratori. Vistos els resultats obtinguts en l'estudi preliminar, conforma a normativa a 82 de les 97 nostres analitzades, no es considera necessari verificar la qualitat del sòl romanent a la resta de l'àmbit.

El nombre de mostres de sòl romanent a prendre a la base i a les parets de l'excavació es fonamentarà en els criteris establerts en la Circular nº9 de l'ARC que s'adjunten en la taula següent. Per a les parets, només serà viable prendre mostres en el cas de no construir pantalles perimetrals.

| Superfície excavada (m²) | Nombre mínim mostres a la base | Longitud paret (m) | Nombre mínim mostres a les parets* |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| <50                      | 1                              | <5                 | 1                                  |
| 51-100                   | 2                              | 5-10               | 2                                  |
| 101-150                  | 3                              | 11-20              | 3                                  |
| 151-250                  | 4                              | 21-30              | 4                                  |
| 251-400                  | 5                              | 31-60              | 5                                  |
| 401-600                  | 6                              | 61-90              | 6                                  |
| 601-800                  | 7                              | 91-150             | 7                                  |
| 801-1.000                | 8                              | >150               | 8                                  |
| >1.000                   | 8 + 1 mostra cada 300 m³       |                    |                                    |

\* Per parets >2,5 m de fondària, s'aplicarà el criteri d'àrea

D'altra banda, en quant a l'abast analític, es proposa analitzar:

- Un paquet d'hidrocarburs (BTEX, TPH i HAP) a les zones a sanejar a la parcel·la 22a.1 i 22a/t (HC a la taula); afegint els compostos orgànics volàtils halogenats (COVH) i PCBs a la primera parcel·la.
- El citat paquet d'hidrocarburs i COVH a la zona afectada de les parcel·les residencials 18r.1 i 18r.2.
- Un paquet que inclogui metalls, TPH, HAP i COVH a les parcel·les residencials 18r.3, 18hp.1 i 18hp.2 on s'excavaran soterranis.

A la taula següent es resumeix el pla de comprovació de la qualitat del sòl romanent.

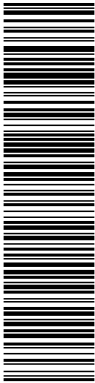
| Futura parcel·la | Futur ús    | Sup. (m²) | Mostres base | Mostres parets | Anàlisi                  | Observacions                                                |
|------------------|-------------|-----------|--------------|----------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 22a.1            | Industrial  | 400       | 6            | 8              | HC, COVH, PCBs           | Sanejament afecció TPH                                      |
| 22a/t            | Industrial  | 16        | 1            | 4              | HC                       | Sanejament afecció TPH                                      |
| 18r.1            | Residencial | 2.106     | 12           | 4*             | HC, COVH                 | 2 plantes enterrades i sanejament zona afectada fins a 12 m |
| 18r.2            | Residencial | 1.236     | 9            | 4*             |                          |                                                             |
| 18r.3            | Residencial | 750       | 7            | -              | metalls, TPH, HAP i COVH | 2 plantes enterrades                                        |
| 18hp.1           | Residencial | 607       | 7            | -              |                          | 2 plantes enterrades                                        |
| 18hp.2           | Residencial | 657       | 7            | -              |                          | 2 plantes enterrades                                        |

\* Corresponents a la sobreexcavació de la zona afectada, si aplica.

Les concentracions detectades es compararan amb els criteris contemplats en la normativa vigent per a l'ús del sòl planificat a cada parcel·la (industrial o residencial).

Si els resultats a les mostres de sòl romanent superen els criteris de referència o les concentracions avaluades en l'anàlisi de risc de l'estudi preliminar, caldrà ampliar l'excavació o actualitzar l'anàlisi de risc a la salut humana.

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 196 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

**TUBKAL INGENIERIA SL**  
C/Joan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



**3.5 Elaboració del informe final de direcció ambiental de l'obra**

Al finalitzar les feines d'excavació per a cada parcel·la, caldrà elaborar un informe final de la DAO que inclourà la descripció de les feines realitzades, els resultats obtinguts i les valoracions que pertoquin. L'informe haurà d'incloure un reportatge fotogràfic complet, així com la documentació acreditativa de la gestió de les terres d'excavació.

En l'informe caldrà justificar si és necessari un Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl en compliment de la normativa vigent, en funció dels resultats obtinguts en les mostres de sòl romanent així com la seva naturalesa.

Elaborat per:

Supervisat per:

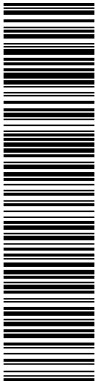
Xavier Serra  
Tècnic supervisat

Laia Juncosa  
Tècnic Responsable

Maite Garcia  
Director Tècnic

**TUBKAL INGENIERÍA SL**  
Barcelona, març de 2024

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                            |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 197 de 227 | <table><tr><td>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</td><td>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</td></tr></table> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12 |
| SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12  | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                            |

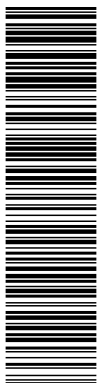


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

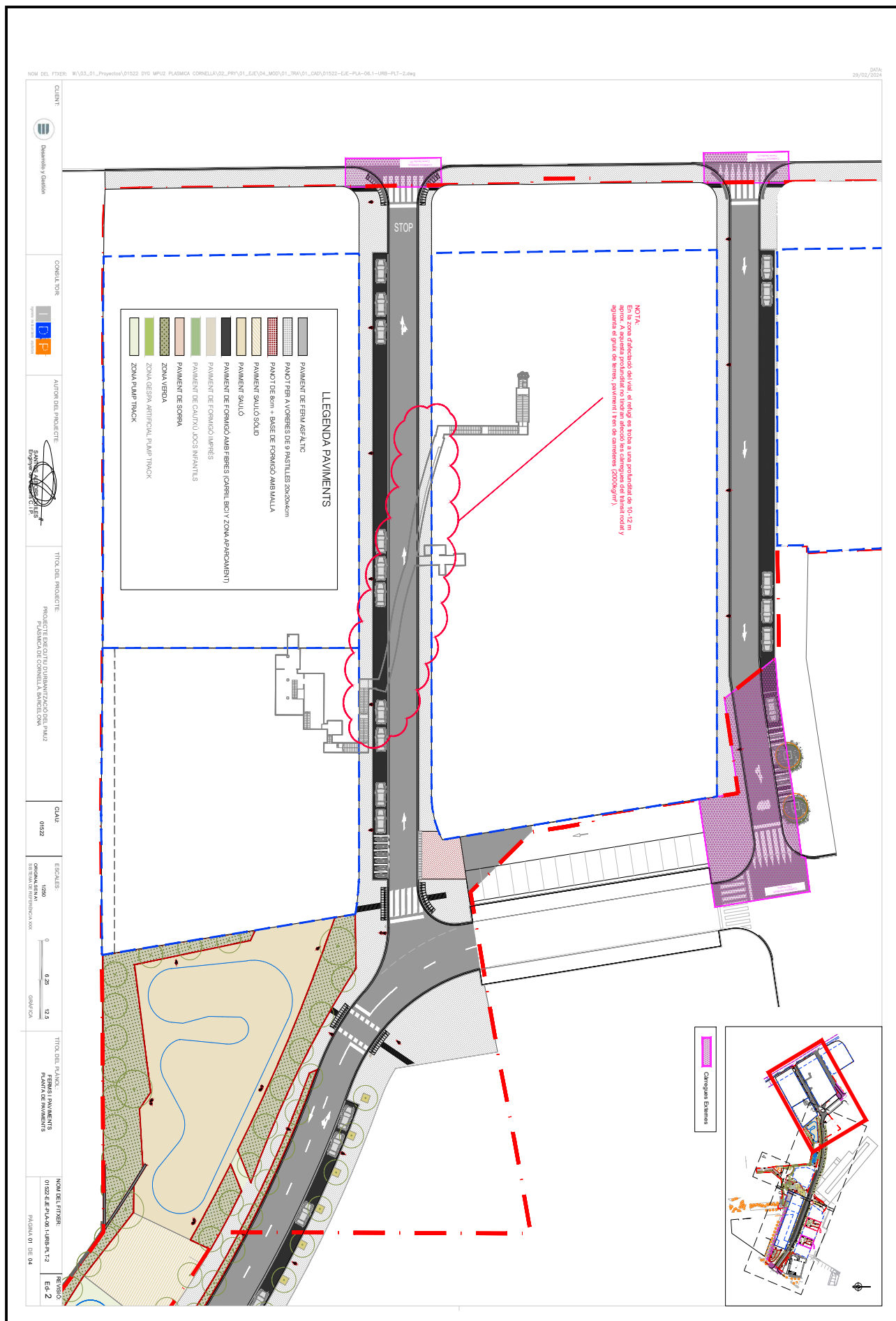
TUBKAL INGENIERIA SL  
C/Juan Gamper 25 – 08014 Barcelona - [www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
Entitat habilitada 086-EC-SOL-R



ANNEX 1  
PLÀNOLS DE LA URBANITZACIÓ



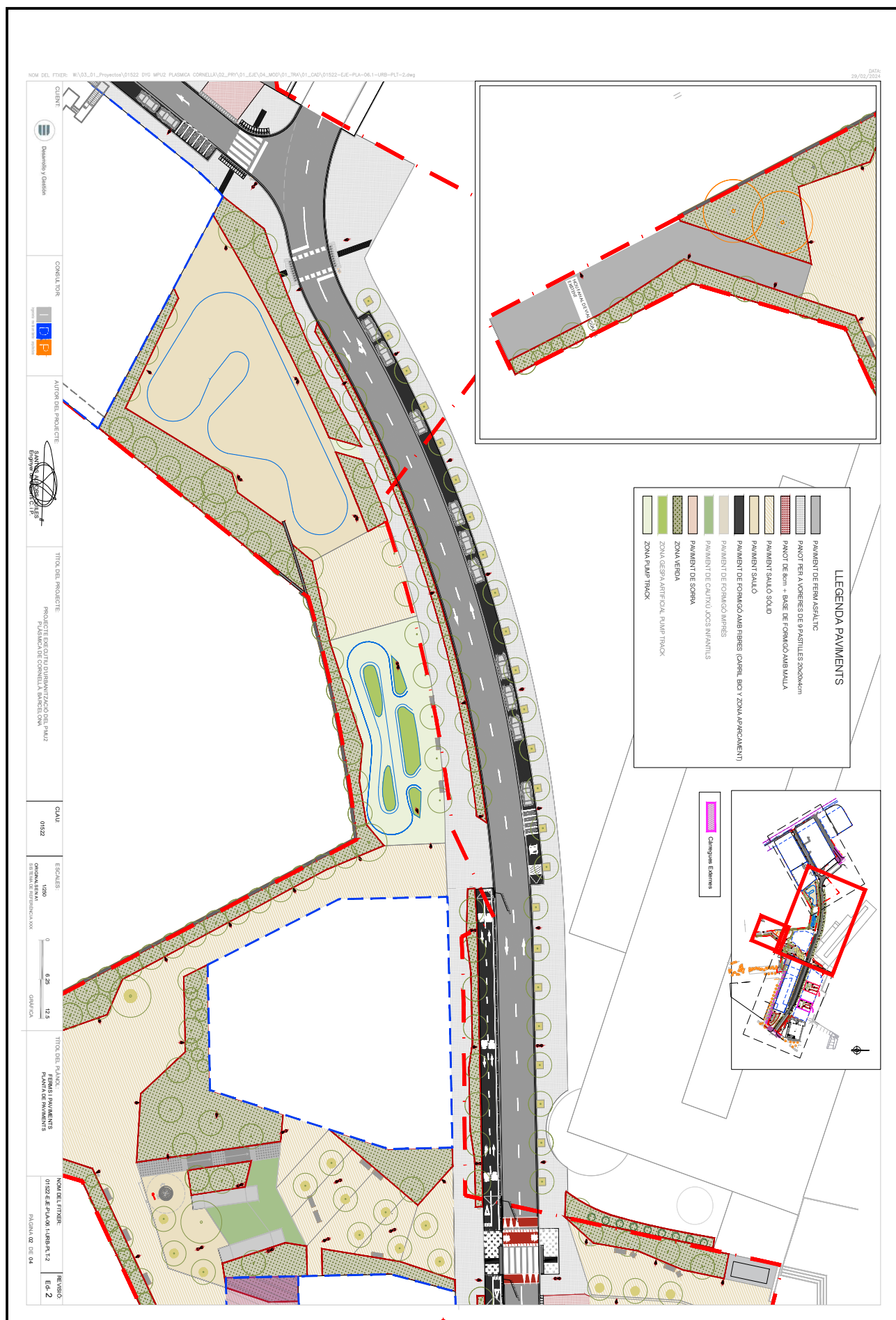
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocument.do>

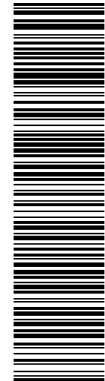




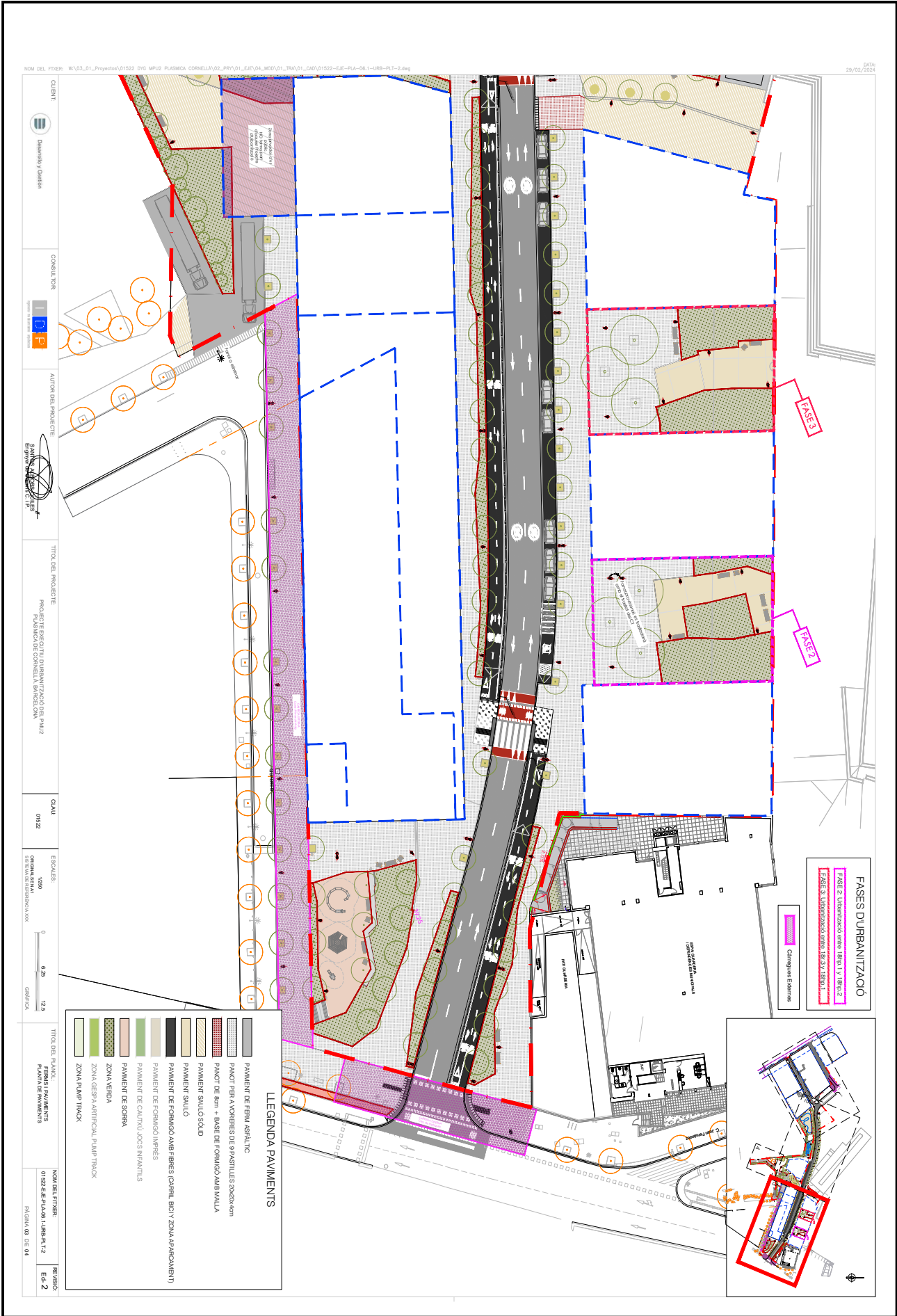


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954AA9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocument.do>





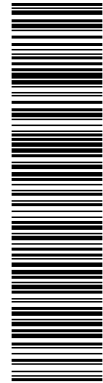
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



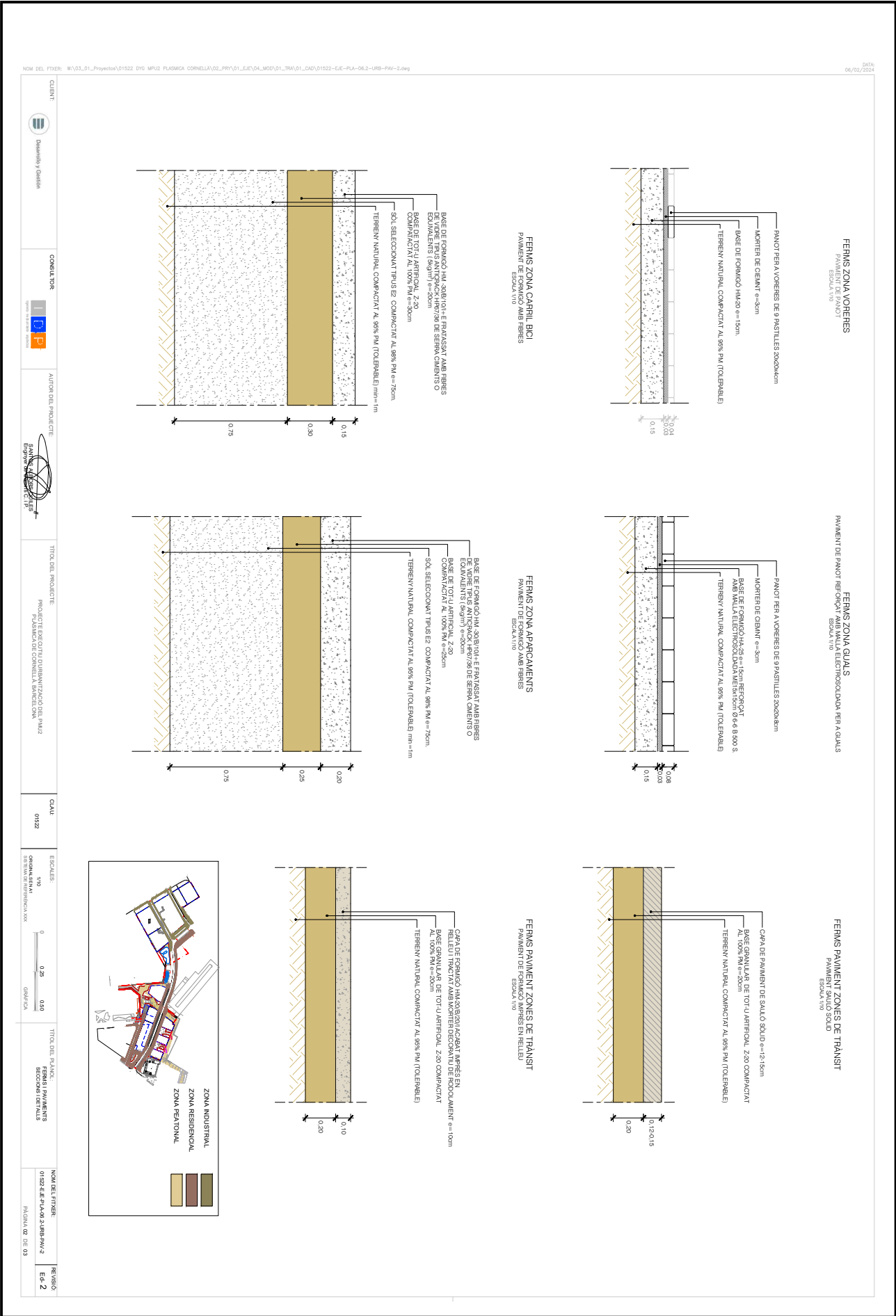






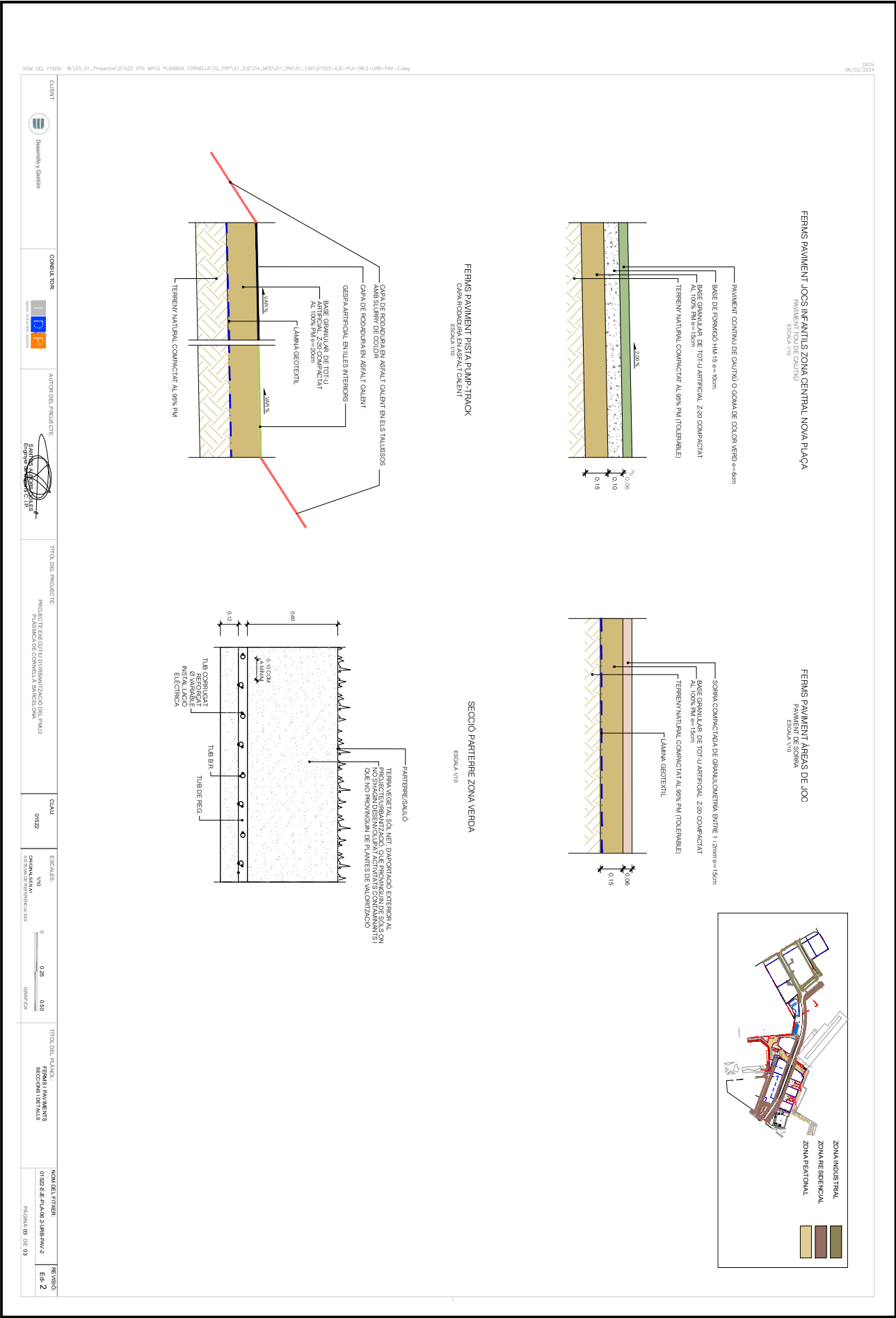


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificarDocuments.do>



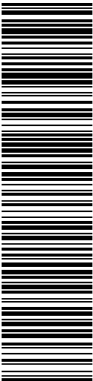


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH\_C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 205 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.conella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



TUBKAL INGENIERÍA SL

[www.tubkal.com](http://www.tubkal.com)  
[tubkal@tubkal.com](mailto:tubkal@tubkal.com)

Joan Gamper 25. Bajos. 08014 Barcelona  
93 322 93 46

Avda. Juan Pablo II, 70, 9ªA. 50009 Zaragoza  
976 48 36 96

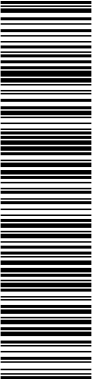
José Martínez Ruiz Azorín, 27. 06800 Mérida (Badajoz)  
667 699 403



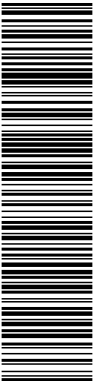


|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 206 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



APÈNDIX 2.- INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LA QUALITAT DEL SÒL AL SECTOR  
PUIM-2 PLÀSMICA



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



## INFORME TÈCNIC DE VALORACIÓ DE LA QUALITAT DEL SÒL

|                          |                                                           |         |                                           |                              |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Expedient                | Informatiu                                                |         | SC                                        | Codi productor               |
|                          | Q0503/2020/12                                             |         | 1884/1                                    | -                            |
| Descripció               | INVESTIGACIÓ QUALITAT DEL SUBSÒL AL SECTOR PMU-2 PLASMICA |         |                                           |                              |
| Municipi                 | CORNELLÀ DE LLOBREGAT                                     | Adreça  | Carretera d'Esplugues fins Carrer Sevilla |                              |
| Coordenades UTM (ETRS89) | X                                                         | 437.709 | Y                                         | 4.608.325                    |
|                          |                                                           |         |                                           | Plànol de situació (annex 2) |

### ANTECEDENTS

- El dia 22 de gener de 2020 (RE 59176/9015/2020) l'empresa Geoambient SLP, en representació de la Junta de compensació provisional del sector PMU-2 PLASMICA de Cornellà de Llobregat, tramet a l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) una investigació (Doc.1; Annex 1) i una caracterització detallada (Doc. 2; Annex 1). La documentació no va ser valorada ja que en cap moment es va indicar el motiu i el marc normatiu del lliurament.
- El dia 25 de març de 2024 (RE 759763/9015/2024) l'empresa Tubkal Ingenieria SL, en representació de la Junta de compensació provisional del sector PMU-2 PLASMICA de Cornellà de Llobregat, tramet a l'ARC els dos documents indicats anteriorment, així com una investigació complementària i una anàlisi quantitativa de riscos (AQR) (Doc.3; Annex 1) i un pla d'excavació i gestió de terres (Doc. 4; Annex 1).

D'acord amb el contracte G2024/2020/7 d'assistències tècniques com a suport per a la gestió de la contaminació del sòl a Catalunya per a l'any 2024 i a petició de l'ARC, l'empresa ESOLVE emet un informe de valoració de la documentació indicada.

### RESUM DE LES ACTUACIONS DOCUMENTADES<sup>1</sup>

#### 1. Característiques de l'emplaçament

L'emplaçament, delimitat segons el Pla de Millora Urbana Plàsmica 2, en endavant PMU2, integra els terrenys situats a l'entorn del nou vial previst que comunica la carretera d'Esplugues amb el Carrer Sevilla al terme municipal de Cornellà de Llobregat. El vial se situarà en continuïtat amb el Carrer de la Miranda del Barri de la Gavarra i amplia el passatge existent de la Plàsmica a 12 metres d'amplada, sent la superfície total de l'àmbit de 36.145 m².

La zona d'estudi s'ha subdividit en 3 sectors principals, el sector oest, central i est. El Pla de Millora Urbana preveu mantenir l'ús industrial del sòl a l'oest i canviar l'ús a urbà o assimilable a urbà a la zona central i est.

#### Descripció de les antigues activitats desenvolupades

- Sector oest.** En aquest sector es localitzaven les antigues instal·lacions de l'empresa Macfi, la qual es dedicava a la manufactura del cautxú i similars. Es desconeix l'inici de l'activitat, tot i que es coneix que amb anterioritat a l'empresa Macfi, hi havia instal·lada l'empresa PIRELLI dedicada a la indústria automobilística.

<sup>1</sup> Les opinions, valoracions i propostes presentades en aquest resum de les actuacions documentades, són les que apareixen a la documentació valorada (veure annex 1).



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

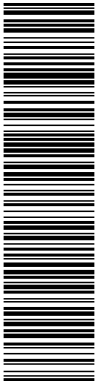


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 1 de 20

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 208 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocuments.do>



Agència de  
Residus de  
Catalunya

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

Les instal·lacions de Macfi estaven distribuïdes en zones d'emmagatzematge de producte acabat, zona d'oficines, la zona de producció (autoclaus, màquines d'injecció de plàstic, fossars olis de premsa, etc.), la zona d'emmagatzematge de matèries primeres, de productes acabats, zones exteriors, etc.

En base a la informació disponible, s'han identificat un total de set (7) zones de risc potencial, corresponents a:

- o Antiga xarxa de recollida d'aigües de procés o recollida d'olis, arquetes o fossats cecs d'acumulació i retenció;
- o Calderes de fuel, amb els respectius dipòsits aeris;
- o Zona amb dipòsit aeri de gasoil;
- o Zona de taller mecànic;
- o Zona de barreja de cautxú (2 fossars de 3 metres de profunditat) amb presència d'olis, sofres i acceleradors del procés;
- o Zona d'antics transformadors a uns 4 metres de profunditat (soterrani)
- o Fossars dels olis de les premses.

- Sector central. El sector està ocupat per a zones no edificades, un pati i antigues naus ocupades actualment per a usos variats. Al sud d'aquest sector es troba l'inici de la fàbrica Siemens, la qual, correspon a la planta industrial més antiga, iniciada a finals del S. XIX.

El terreny inclòs en el PMU-2, pertanyent a la indústria de Siemens, era una zona destinada a l'emmagatzematge de residus banals, especials i inflamables, antigament hi havia hagut una foneria de ferro, per tal de fabricar les pròpies peces necessàries durant el procés productiu.

- Sector est. En aquest sector es localitzen les instal·lacions de la fàbrica de l'empresa PLASMICA, dedicada al recobriment del cablejat elèctric. D'aquestes instal·lacions es desconeix la distribució de l'activitat, les matèries primeres utilitzades o els residus generats durant la producció, tot i que, s'utilitzava baquelita (polímer sintètic) durant el procés productiu.

Tanmateix, a la zona nord del sector, s'hi troben diferents edificis, en els quals no s'hi ha pogut accedir, on actualment estan fora d'ús (antiga escola d'hostaleria) i una part de l'edifici s'empra pels assaigs de la colla castellera municipal. Històricament a la zona sud del sector hi havia les instal·lacions d'una indústria química.

## Substàncies perilloses i vies d'afecció al subsol

Degut a les diferents activitats industrials desenvolupades a l'emplaçament en els diferents sectors, les principals substàncies perilloses utilitzades han estat:

- En el sector est els compostos com hidrocarburs pesats (calderes de fuel, utilització d'olis i lubricants, etc), hidrocarburs de tipus gasoil, PCBs en el sector dels antics transformadors i compostos halògens, degut a la utilització de dissolvents.
- En el sector oest les principals substàncies perilloses estarien associades als olis utilitzats amb compostos com hidrocarburs totals del petroli (HTP), hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP), etc.
- En el sector central les principals substàncies perilloses identificades han estat els metalls derivats de l'activitat de foneria.



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

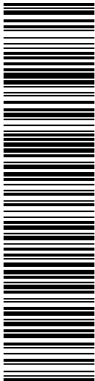


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 2 de 20

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 209 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

Els possibles focus de contaminació així com les principals vies de mobilització que s'han identificat són les pèrdues en dipòsits o recipients en zones d'emmagatzematge, les pèrdues en conduccions o xarxa de recollida de vessaments, vessaments superficials en operacions de carrega i descarrega, antics reberts o superfície de treball amb presència de residus/metalls pesants, zones de procés productiu amb fossars de recollida d'olis i antics transformadors amb presència de PCB.

Al sectors est i oest s'hi ha desenvolupat activitats considerades potencialment contaminants del sol (APC), en canvi no s'hi ha desenvolupat en el sector central de l'àmbit.

## 2. Investigació de la qualitat del subsol

A l'emplaçament entre els anys 2018 i el 2023 s'han realitzat diverses campanyes d'investigació de la qualitat del subsol, així com campanyes complementaries i d'ampliació.

Entre l'abril i el maig de 2018 es va dur a terme una investigació preliminar de la qualitat del subsol, i entre el juny i juliol de 2018 una segona campanya de delimitació de l'afecció detectada, que van incloure la perforació d'un total de 38 sondejos, dels quals 35 sondejos superficials a profunditats d'entre 2 i 6 metres (S1 a S6, S6B, S6C, S7 a S9, S9B, S9C, S9D, S9E, S9F, S10 a S12, S12B, S12C, S12D, S13, S14, S14B, S15 a S21, S21B, S21C, S22, S23, S23B i S23C) i 3 sondejos profunds a profunditats d'entre 33,3 i 39,5 metres, que posteriorment van ser habilitats com a piezòmetres de control (S8, S12D i S21C). En total es van prendre 34 mostres de sòls (1-3 mostres per sondeig), on es van analitzar a 5 mostres una anàlisi completa amb més de 200 compostos i a les 29 mostres restants es va analitzar els compostos orgànics segons el RD 9/2005 i metalls segons el DL 1/2009 així com 10 mostres de sòls per a l'anàlisi granulomètrica. Tanmateix, es van prendre un total de 4 mostres d'aigua subterrània dels 3 piezòmetres instal·lats (S8, S12D i S21C) i del Pou Siemens, on es van analitzar en 3 de les 4 mostres una anàlisi completa amb més de 200 compostos i a la mostra restant es va analitzar els metalls, hidrocarburs totals del petroli (HTP) amb diferenciació per cadenes, els hidrocarburs halogenats volàtils, els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) i els hidrocarburs orgànics volàtils.

Durant el mes de març de 2019 es va dur a terme una investigació detallada de la qualitat del subsol amb la realització de 4 sondejos superficials a profunditats d'entre 3,0 i 5,5 metres (S9G, S12E, S23D, S24). En total es van prendre 2 mostres de sòls on es va analitzar a 1 mostra una anàlisi completa amb més de 200 compostos i a la mostra restant es van analitzar els compostos orgànics segons el RD 9/2005 i metalls segons el DL 1/2009. Addicionalment es van prendre un total de 3 mostres per a la seva caracterització com a residu.

Finalment, entre el 2021 i 2023 s'ha realitzat una campanya d'ampliació de l'estudi preliminar de la qualitat del subsol, on es va realitzar la perforació de 30 sondejos a profunditats d'entre 3 i 6 metres, amb la posterior instal·lació de 5 d'ells com a captadors de vapors. En total es van prendre 61 mostres de sòls (2 per sondeig) i 1 mostra d'aigua subterrània on es van analitzar els compostos orgànics segons el RD 9/2005 i metalls segons el DL 1/2009 i 6 mostres de vapors on es van analitzar els hidrocarburs totals del petroli (HTP) i els compostos orgànics volàtils (COVs). Addicionalment es van prendre un total de 5 mostres per a la seva caracterització com a residu.



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [web.csv.gencat.cat](https://web.csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

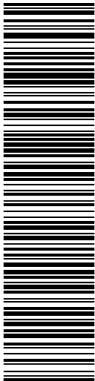
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 3 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://seuelectronica.gencat.cat/portal/verificarDocumentos.do



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

| Taula resum actuacions d'investigació complementària de la qualitat del subsol |                                                             |               |                                                                                                                                                |                   |       |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|--------|
| Campanya                                                                       | Punts de mostreig                                           |               |                                                                                                                                                | Nombre de mostres |       |        |
|                                                                                | Núm. i tipus                                                | Profunditat   | Identificació                                                                                                                                  | Sòl               | Aigua | Vapors |
| Abril – Juliol 2018                                                            | 35 sondejos curts                                           | 2 – 6 m       | S1 a S6, S6B, S6C, S7 a S9, S9B, S9C, S9D, S9E, S9F, S10 a S12, S12B, S12C, S12D, S13, S14, S14B, S15 a S21, S21B, S21C, S22, S23, S23B i S23C | 34                | 4     | -      |
|                                                                                | 3 sondejos profunds habilitats com a piezòmetres de control | 33,3 – 39,5 m | S8, S12D i S21C                                                                                                                                |                   |       |        |
| Març 2019                                                                      | 4 sondejos curts                                            | 3 – 5,5 m     | S9G, S12E, S23D, S24                                                                                                                           | 4                 | -     | -      |
| Maig 2021 – Gener 2023                                                         | 30 sondejos (dels quals 5 captadors de vapors)              | 3 – 6 m       | S26 a S56 i CV1                                                                                                                                | 61                | 1     | 6      |

## Característiques del medi

En el subsol s'identifica una primera unitat de reblliment antròpic superficial, format per llims argilosos i/o llims sorrencs amb graves, presentant una potencia d'entre 0,5 i 2,2 metres. Subjacent s'identifica el terreny natural, constituït per llims sorrencs i trams més argilosos, que es troba present a la totalitat dels punts d'estudi, amb una potencia de fins a 37,5 metres (en el S21C).

Durant l'execució s'intercepta el nivell freàtic, que aquest oscil·la entre els 29,25 metres (S12D) i els 35,38 metres (S21C) respecte la superfície del terreny.

## Indicis d'afecció

Durant l'execució dels sondejos, a les diverses campanyes realitzades es van realitzar mesures de Head-Space on les concentracions de vapors orgànics volàtils (COV) detectades presentaven valors poc significatius (<50 ppmv) i/o nuls en tots els sondeigs, excepte durant la realització del sondeig S52 en el que es va detectar una concentració de 146 ppmv (maig 2021 – gener 2023).

## Resultats analítics de les mostres de sòls

Pel que fa als resultats analítics de les mostres de sòls durant la campanya d'abril – juliol 2018, s'han detectat concentracions de tetracloroetilè superiors al NGR establert al RD 9/2005 per a ús industrial del sòl, concentracions de plom, naftalè, benzo(a)antracè, benzo(b)fluorantè, benzo(a)pirè, dibenzo(a,h)antracè i PCB superiors als NGR establerts al RD 9/2005 i al DL 1/2009 per a ús urbà del sòl i concentracions d'HTP superiors al valor de 50 mg/kg. La resta de compostos analitzats presenten concentracions inferiors al NGR establert per a ús industrial o inferior al límit de detecció analítica del laboratori.

Durant la campanya d'investigació detallada del subsol (març de 2019) les concentracions obtingudes es trobaven en concentracions traça i/o per sota dels límits de detecció analítica i per tant, dels NGR establerts,



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

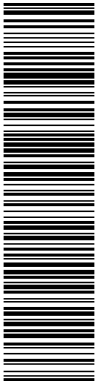
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 4 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



excepte pels hidrocarburs totals del petroli (HTP) on s'ha detectat una concentració de 220 mg/kg a la mostra S26M1 a 0,6 metres de profunditat.

Finalment durant l'ampliació de l'estudi preliminar ((maig 2021 – gener 2023) es va detectar concentracions de metalls (antimoni, arsènic, coure, plom i molibdè), naftalè, benzo(a)pirè i PCB superiors als NGR establerts al RD 9/2005 i al DL 1/2009 per a ús urbà del sol i concentracions d'HTP superiors al valor de 50 mg/kg.

La següent taula mostra les principals concentracions detectades a les mostres durant les diferents campanyes de caracterització de la qualitat del sòl:

| Taula resum del mostreig de sòls (mg/kg) |                   |               |                     |                                |                                   |
|------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Compost                                  | Ús                | NGR RD 9/2005 | Concentració màxima | Mostra amb concentració màxima | Nombre de mostres que superen NGR |
| Abril-Juliol 2018                        |                   |               |                     |                                |                                   |
| Plom                                     | Urbà              | 60            | 110                 | S23BM1(1,7)<br>S23M2(2,5)      | 3/34                              |
| Tetracloroetilè                          | Industrial        | 10            | 11                  | S9BM3(4,2)                     | 1/34                              |
| HTP                                      | Industrial i Urbà | 50*           | 57.000              | S9BM3(4,2)                     | 6/34                              |
| Benzo(a)antracè                          | Urbà              | 2             | 2,7                 | S21M1(1,0)                     | 1/34                              |
| Benzo(b)fluorantè                        |                   | 2             | 3,0                 |                                | 1/34                              |
| Benzo(a)pirè                             |                   | 0,2           | 2,9                 | S23M2(2,5)                     | 2/34                              |
| Dibenzo(a,h)antracè                      |                   | 0,3           | 0,41                | S21M1(1,0)                     | 1/34                              |
| Naftalè                                  |                   | 8             | 9,0                 | S6M1(0,7)                      | 1/34                              |
| PCB                                      | Industrial        | 0,8           | 1,1                 | S9M1(0,5)                      | 1/34                              |
| Març 2019                                |                   |               |                     |                                |                                   |
| HTP                                      | Urbà              | 50*           | 220                 | S26M1 (0,6)                    | 1/4                               |
| Maig 2021 – Gener 2023                   |                   |               |                     |                                |                                   |
| Antimoni                                 | Urbà              | 6             | 38                  | S29 (0,3-0,6)                  | 1/61                              |
| Arsènic                                  |                   | 30            | 74                  |                                | 1/61                              |
| Coure                                    |                   | 310           | 4.700               |                                | 1/61                              |
| Plom                                     |                   | 60            | 370                 | S51 (3,5-3,8)                  | 2/61                              |
| Molibdè                                  |                   | 7             | 44                  | S29 (0,3-0,6)                  | 2/61                              |
| Naftalè                                  |                   | 8             | 51                  | S52 (4,4-4,8)                  | 1/61                              |
| Benzo(a)pirè                             |                   | 0,2           | 3,4                 | CV1 (0,5-0,8)                  | 3/61                              |
| TPH C10-C40                              |                   | 50*           | 64.000              | S52 (4,4-4,8)                  | 8/61                              |
| PCB                                      |                   | 80            | 880                 | S36 (0,3-0,5)                  | 1/61                              |

\*: Concentració a partir de la qual cal valorar el risc (annex IV del RD 9/2005).

## Resultats de la caracterització de residus

Pel que fa a la caracterització de residus (març 2019), les tres mostres preses indiquen valors per a gestió de les terres en un dipòsit controlat de classe II, degut a que s'han obtingut una concentració de 30.000 mg/kg a la mostra del S9 i de 1.400 mg/kg al S12 d'HTP i una concentració de 48.000 mg/kg de carboni orgànic total (TOC) i de 12.200 mg/kg de sòlids totals dissolts (STD) a la mostra del punt S23.



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

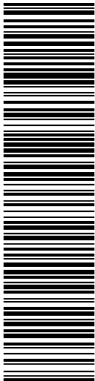
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 5 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



Tanmateix, a la caracterització durant la campanya de maig 2021 a gener 2023, en tres mostres (R1, R2 i TN) es compleixen els límits d'admissió a un dipòsit de residus inert (Classe I), a la mostra de reblert alterat (R3) es superen els límits d'admissió a un dipòsit de residus inert per sulfats i sòlids totals dissolts i a la mostra de sòl natural afectada per hidrocarburs (TNH) es superen els límits per al BTEX i HTP, donant compliment als límits d'admissió a un dipòsit de residus no perillosos (Classe II).

## Resultats del mostreig d'aigües subterrànies

Pel que fa als resultats analítics de les mostres d'aigua subterrània, durant la campanya d'abril – juliol 2018 s'ha detectat una afecció principalment per tricloroetilè amb concentracions superiors als valors establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Tanmateix, pels compostos on no es disposa de normativa de referència, s'han comparat amb la normativa Holandesa, on s'han detectat concentracions de metalls (bari, brom i molibdè) i de cis1,2-dicloroetilè superiors als valors objectiu establerts.

Durant la monitorització de maig de 2021 es va prendre una mostra d'aigua subterrània al punt de control S12D, on es va detectar una afecció per tricloroetilè, amb una concentració superant el VGI, i per tetracloroetilè, amb una concentració superior al VGNR, establerts per l'ACA.

A la taula següent es resumeixen les concentracions dels principals compostos químics analitzats:

| Taula resum del mostreig d'aigües subterrànies (µg/l) |                       |     |                     |     |                     |                                |                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----|---------------------|-----|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Compost                                               | Projecte QUASAR (ACA) |     | Normativa Holandesa |     | Concentració màxima | Mostra amb concentració màxima | Nombre de mostres que superen |
|                                                       | VGNR                  | VGI | VO                  | VI  |                     |                                |                               |
| Abril-Juliol 2018                                     |                       |     |                     |     |                     |                                |                               |
| Bari                                                  | -                     | -   | 50                  | 625 | 270                 | S21C                           | 4                             |
| Crom                                                  | -                     | -   | 1                   | 30  | 21                  | S8                             | 4                             |
| Molibdè                                               | -                     | -   | 5                   | 300 | 5,2                 | S12D                           | 1                             |
| Tricloroetilè                                         | 10                    | 50  | 24                  | 500 | 430                 | S21C                           | 2                             |
| Tetracloroetilè                                       |                       | 75  | -                   | -   | 80                  | S21C                           | 1                             |
| Cis1,2dicloroetilè                                    | -                     | -   | 0,01                | 20  | 18                  | S12D                           | 4                             |
| Maig 2021                                             |                       |     |                     |     |                     |                                |                               |
| Tricloroetilè                                         | 10                    | 50  | -                   | -   | 510                 | S12D                           | 1                             |
| Tetracloroetilè                                       |                       | 75  | -                   | -   | 26                  |                                | 1                             |

## Assaig de buit

Al gener de 2023 es va realitzar una campanya amb la realització de 6 proves d'eficiència als punts de control CV1, S50, S51, S53, S55 i S56. A continuació es mostren els paràmetres obtinguts:

| Taula dels resultats de les proves d'eficiència |                       |                    |                   |                           |                            |                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Punt                                            | Durada prova (minuts) | Cabal prova (m³/h) | COV màxims (ppmv) | Concentració COV (mg/m³N) | Volum de mostreig (litres) | Taxa d'extracció (kg/dia) |
| Gener 2023                                      |                       |                    |                   |                           |                            |                           |
| S50                                             | 140                   | 16                 | 0,2               | 1,09                      | 20                         | -                         |
| S51                                             | 170                   | 17                 | 0,3               | 1,33                      | 20                         | 0,001                     |
| S53                                             | 200                   | 15                 | 0,5               | 1,38                      | 20                         | -                         |



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

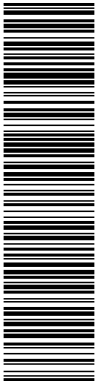


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 6 de 20





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



Taula dels resultats de les proves d'eficiència

| Punt | Durada prova (minuts) | Cabal prova (m³/h) | COV màxims (ppmv) | Concentració COV (mg/m³N) | Volum de mostreig (litres) | Taxa d'extracció (kg/dia) |
|------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| S55  | 205                   | 46                 | 1,0               | 5,87                      | 20                         | 0,006                     |
| S56  | 200                   | 10                 | 1,2               | 3,67                      | 20                         | 0,001                     |
| CV1  | 260                   | 50                 | 0,3               | 0,06                      | 20                         | -                         |

Els resultats obtinguts no son indicatius de cap focus de compostos volàtils a la zona saturada a l'entorn dels punts assajats, ja que s'han detectat concentracions de COVs poc significatius (<2 ppmv) i s'han obtingut unes taxes d'extracció nul·les i/o poc significatives (<1 kg/d).

#### 4. Anàlisi quantitativa de risc (AQR)

S'han elaborat dues anàlisis quantitatives de risc (AQR) considerant els resultats obtinguts a les diferents campanyes de caracterització realitzades a l'emplaçament (abril – juliol 2018) i el segon amb les dades de les campanyes de maig de 2021 i gener 2023. L'AQR de novembre de 2018 ha tingut en compte els següents escenaris:

- 1) Escenari I, *on site*, associat al sector industrial en desús amb naus industrials, antics habitatges dels treballadors i zones vials, tenint en compte els treballadors de la construcció per a la via d'inhalació de vapors del sòl i les aigües subterrànies en espais exteriors, així com ingesta accidental i contacte dèrmic i per als vigilants per a la via d'inhalació de vapors del sòl i les aigües subterrànies en espais interiors (sector oest)
- 2) Escenari II, *on site*, associat als futurs edificis industrials (treballadors) per a la via d'inhalació de vapors en espais interiors i inhalació vapors espais exteriors, i les zones vials i zones verdes d'ús urbà (usuaris, nen) per a la via d'ingesta accidental i contacte dèrmic i per inhalació de vapors en espais exteriors (sector oest)
- 3) Escenari III, *on site*, associat al sector industrial actual tenint en compte els treballadors actuals per a la via d'inhalació de vapors del sòl i les aigües subterrànies en espais interiors i pels treballadors de la construcció per a la via d'inhalació de vapors del sòl i les aigües subterrànies en espais exteriors, així com ingesta accidental i contacte dèrmic (sector est)
- 4) Escenari IV, *on site*, associat als futurs residents dels habitatges per a la via d'ingesta accidental i contacte dèrmic, inhalació de vapors en ambients interiors i exteriors (sector est)
- 5) Usuaris del pou Can Comes, tot i trobar-se sense ús, s'ha plantejat el seu consum i ús a la dutxa.

En l'AQR es consideren tots els paràmetres detectats que superen els criteris de referència, així com els seus compostos afins. S'utilitzen les concentracions màximes detectades. El programari de càlcul emprat ha estat el RBCA v.2.6 pels sòls i aigües subterrànies.

Els resultats obtinguts indiquen un risc toxicològic i cancerigen no acceptable pels treballadors de la construcció al sector oest de l'emplaçament. Per a la resta d'escenaris plantejats s'ha obtingut un risc toxicològic i cancerigen acceptable per a les vies d'exposició establertes (veure taula adjunta):



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](http://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

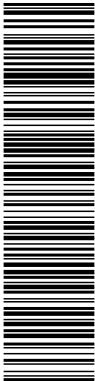
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 7 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C4DC4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seu.electronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



Taula resultats AQR Novembre 2018

| Escenari | Receptors                        | Medi afectat              | Via d'exposició                                                                     | Resultats                                  |                         |
|----------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
|          |                                  |                           |                                                                                     | Risc cancerigen<br>(1 x 10 <sup>-6</sup> ) | Risc toxicològic<br>(1) |
| I        | Treballador construcció          | Sòl                       | Ingesta accidental i contacte dèrmic i inhalació vapors espais exteriors            | 9,2x10 <sup>-8</sup>                       | 2,0                     |
|          | Treballador actual (vigilant)    | Sòl i aigües subterrànies | Inhalació de vapors en espais interiors, Inhalació vapors espais exteriors          | 7,6x10 <sup>-7</sup>                       | 8,4x10 <sup>-4</sup>    |
| II       | Treballador futures naus         | Sòl i aigües subterrànies | Inhalació de vapors en espais interiors i inhalació vapors espais exteriors         | 1,3x10 <sup>-7</sup>                       | 1,4x10 <sup>-2</sup>    |
|          | Usuari zones verdes (nen)        |                           | Ingesta accidental i contacte dèrmic, Inhalació vapors espais exteriors             | -                                          | 2,5x10 <sup>-1</sup>    |
| III      | Treballador actual               | Sòl i aigües subterrànies | Inhalació vapors espais interiors i exteriors                                       | 3,1x10 <sup>-8</sup>                       | 1,2x10 <sup>-2</sup>    |
|          | Treballador de la construcció    | Sòl i aigües subterrànies | Ingesta accidental i contacte dèrmic, Inhalació vapors espais exteriors             | 8,9x10 <sup>-7</sup>                       | 1,6x10 <sup>-2</sup>    |
| IV       | Resident futurs habitatges (nen) | Sòl i aigües subterrànies | Ingesta accidental i contacte dèrmic, Inhalació vapors espais interiors i exteriors | 5,1x10 <sup>-5</sup>                       | 2,3x10 <sup>-1</sup>    |

S'ha fet una anàlisi d'incerteses i un estudi de la sensibilitat dels resultats on s'ha tingut en compte dos aspectes: (1) en les concentracions de sòl s'ha aplicat un 50% més de les concentracions obtingudes i (2) la taxa d'intercanvi d'aire a l'edifici, s'ha aplicat un 50% més del valor estimat. Es conclou que cap d'aquestes incerteses detectades afecta al resultat de l'escenari I obtingut com a risc inacceptable.

Posteriorment, s'ha elaborat una actualització de l'anàlisi quantitativa de risc (AQR) considerant els resultats obtinguts en els diferents campanyes de caracterització realitzades a l'emplaçament (maig 2021 – gener 2023), tenint en compte els següents escenaris:

- 1) Escenari I, *on site*, associat als treballadors en el futur ús industrial de l'emplaçament, a la parcel·la industrial 22a1, per a la via d'inhalació de vapors procedents dels espais interiors. Es considera com si no es realitzarà el sanejament del sol afectat a l'entorn de les fosses.
- 2) Escenari II, *on site*, associat a la població adulta en un ús industrial de la parcel·la 22a/t, per a la via d'inhalació de vapors procedents dels espais interiors. Es considera com si no es realitzarà el sanejament del sol afectat a l'entorn de la cubeta.
- 3) Escenari III, *on site*, associat a la població infantil i adulta en un ús residencial, a les parcel·les 18r.1 i 18r.2, per a la via d'inhalació de vapors del sòl en espais interiors i exteriors. Es considera com si no es realitzarà el sanejament del sol afectat a l'entorn de la cubeta.



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

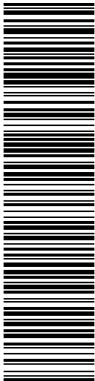
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 8 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



- 4) Escenari IV, *on site*, associat als treballadors de la construcció per a la via d'ingesta accidental i contacte dèrmic, inhalació de partícules i vapors en exteriors.

Els resultats obtinguts a la valoració complementària indiquen un risc toxicològic i cancerigen inacceptable en el cas dels usuaris de la zona residencial a les parcel·les 18r.1 i 18R.2 i acceptable per la resta d'escenaris considerats:

| Taula resultats AQR Gener 2023 |                                |              |                                                                         |                                            |                         |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Escenari                       | Receptors                      | Medi afectat | Via d'exposició                                                         | Resultats                                  |                         |
|                                |                                |              |                                                                         | Risc cancerigen<br>(1 x 10 <sup>-6</sup> ) | Risc toxicològic<br>(1) |
| I                              | Treballador parcel·la 22a1     | Sòl          | Inhalació de vapors en espais interiors                                 | 9,0 x 10 <sup>-7</sup>                     | 3,0 x 10 <sup>-1</sup>  |
| II                             | Treballador parcel·la 22a/t    | Sòl          | Inhalació de vapors en espais interiors                                 | 2,9 x 10 <sup>-7</sup>                     | 1,1 x 10 <sup>-1</sup>  |
| III                            | Residents (adult i nens)       | Sòl          | Inhalació de vapors en espais interiors i exteriors                     | 2,3 x 10 <sup>-5</sup>                     | 8,9                     |
| IV                             | Treballadors de la construcció | Sòl          | Ingesta, contacte dèrmic, inhalació de partícules i vapors en exteriors | 6,0 x 10 <sup>-7</sup>                     | 4,1 x 10 <sup>-2</sup>  |

S'ha fet una anàlisi d'incerteses i un estudi de la sensibilitat per a l'escenari III, on s'ha tingut en compte tres aspectes: (1) el focus de risc, (2) el model de transport d'intrusió de vapors i (3) els patrons d'exposició. Es conclou que cap d'aquestes tres incerteses detectades afecta al resultat de l'escenari III obtingut com a risc inacceptable.

Paral·lelament, al disposar de concentracions de vapors del subsol dels assaig de vapors realitzats a les futures parcel·les industrials i a la parcel·la 22a1, s'ha actualitzat l'AQR als escenaris 1 (Industrial parcel·la 22a1) i 3 Residencial parcel·les 18r.1 i 18r.2, s'han pres com a referència les dades del punt S55 al Escenari 1 i les dels punts CV1, S50, S51, S53 i S56 al Escenari 3.

El programari de càlcul emprat ha estat el RISC v.1.06 pels vapors. S'han obtinguts uns nivells de risc toxicològic i cancerigen acceptable pels dos escenaris avaluats, desactivant la situació d'inacceptabilitat detectada al escenari 3.

| Paràmetre         | Escenari 1 Industrial 22a1 |         | Escenari 3 Residencial 18r.1 i 18r.2 |         |         |         |
|-------------------|----------------------------|---------|--------------------------------------|---------|---------|---------|
|                   | Adult                      |         | Adult                                |         | Nen     |         |
|                   | RC                         | IR      | RC                                   | IR      | RC      | IR      |
| 1,1-dicloroetilè  | -                          | -       | -                                    | 4,8E-06 | -       | 4,7E-06 |
| PCE               | 6,3E-10                    | 1,7E-04 | 5,6E-10                              | 1,7E-04 | 1,4E-10 | 1,7E-04 |
| 1,1,1-tricloroetà | -                          | -       | -                                    | 1,8E-06 | -       | 1,8E-06 |
| TCE               | 7,3E-10                    | 2,5E-04 | 9,8E-08                              | 3,8E-02 | 2,4E-08 | 3,8E-02 |
| Resultat          | 1,4E-09                    | 4,1E-04 | 9,8E-08                              | 3,8E-02 | 2,4E-08 | 3,8E-02 |

## 4. Pla d'excavació i gestió de terres

S'ha elaborat un pla d'excavació i de gestió de terres, on s'indica que, subjecte a informació inclosa en el PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ DEL PMU-2 PLASMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT, els moviments de terres previstos per als vials i les zones verdes són els següents:



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://seuelectronica.cornella.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

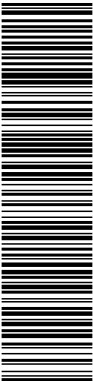
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 9 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



| Descripció                                                | Volum (m³) |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Excedents de terres a gestionar externament               | 10.950     |
| Reutilització de terres dins de l'obra                    | 4.405      |
| Terres d'aport (sòl seleccionat)                          | 3.050      |
| Terres netes d'origen certificable per a les zones verdes | 2.040      |

Juntament amb les feines associades al projecte d'urbanització, s'estimen les següents feines d'excavació, a les diferents parcel·les, tant per al sanejament de les afeccions detectades com per a la construcció de les PS dels habitatges.

| Parcel·la                    | P. 22a.1       | P. 22a/t   | P. 18r.1    | P. 18r.2    | P. 18r.3                | P. 18hp.1   | P. 18hp.1   |
|------------------------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Ús                           | Industrial     | Industrial | Residencial | Residencial | Residencial             | Residencial | Residencial |
| Superfície parcel·la (m²)    | 3.100          | 1.939      | 2.106       | 1.236       | 750                     | 607         | 657         |
| Profunditat base (m)         | -              | 3,5 a 4    | 12          | 12          | 6                       | 6           | 6           |
| Volum estimat a excavar (m³) | 2.000          | 10         | 21.000      | 15.000      | 4.500                   | 3.642       | 6.942       |
| Afecció detectada            | HTP            | HTP        | HTP         | HTP         | -                       | -           | -           |
| Mostres base sòl romanent    | 6              | 1          | 12          | 9           | 7                       | 7           | 7           |
| Mostres paret sòl romanent   | 8              | 4          | 4           | 4           | 7                       | 7           | 7           |
| Anàlisi sòl romanent         | HTP, COVH, PCB | HTP        | HTP, COV    |             | Metalls, HTP, HAP i COV |             |             |

La informació recollida a la anterior taula es estimada, i per tant, no concloent, ja que dependrà de la caracterització prèvia de les terres. Tanmateix, en funció dels resultats obtinguts es seleccionaran els gestors i les vies de gestió adequades, que hauran d'estar autoritzats per l'ARC i donant compliment al Decret 69/2009.

Pel que fa a la seva gestió, les terres procedents del sector oest i est s'hauran de gestionar com a residu, ja que s'hi ha desenvolupat històricament activitats potencialment contaminats del sòl i, per tant, les feines queden fora de l'Ordre APM/1007/2017. No obstant, al sector central no s'hi han desenvolupat activitats industrials i, per tant, es proposa que per a les terres a excavar es gestionin com a residu en el cas del material de reblert, i el sòl natural es gestioni dins de l'àmbit d'aplicació de l'Ordre APM/1007/2017.

Per a la caracterització prèvia de terres a gestionar, es proposa l'anàlisi d'1 mostra cada 500 m³ i analitzar al laboratori HTP, BTEX i HAP, essent un total de 4 mostres per a la parcel·la 22a.1 i 5 mostres per a les parcel·les 18r.1 i 18r.2 amb l'anàlisi de HTP, BTEX i HAP. On es conclou, a través de l'anàlisi de perillositat, que les terres afectades per TPH s'hauran de classificar com a residu no perillós (codi LER 170504) o perillós (codi LER 170503) en funció de les concentracions finals detectades en les terres excavades, fonamentalment si els TPH superen o no el valor límit de 25.000 o 30.000 mg/kg. Per a la resta de les terres a excavar, el residu s'ha de classificar com a residu no perillós (Codi LER 170504).

Finalment, per a la caracterització del sòl romanent, s'ha especificat el nombre de mostres que es preveu prendre, tant a la base com a les parets de l'excavació, per a cada una de les parcel·les, així com la analítica que es durà a terme.



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

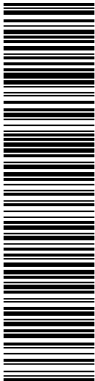


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 10 de 20

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 217 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E054A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



## AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

### VALORACIÓ DE LA INFORMACIÓ DISPONIBLE

Els treballs d'investigació de la qualitat del sòl (Doc.1) i la caracterització detallada de la qualitat del subsòl (Doc.2) han estat efectuats per a l'empresa GEOAMBIENT CONSULTORIA GEOLÒGICA SL (RECMA núm. 113-EC-SOL-R), i l'ampliació de l'estudi preliminar i la segona anàlisi de risc (Doc. 3) i el pla d'excavació (Doc.4) han estat efectuats per TUBKAL INGENIERIA SL (RECMA núm. 086-EC-SOL-R), Entitats de Control habilitades en l'àmbit sectorial de la Prevenció de la Contaminació del sòl (EC-SOL) per la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental i del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica.

Segons la informació presentada, es realitza la valoració dels següents aspectes:

#### Pel que fa a les investigació de la qualitat del sòl

- En relació a l'estudi històric, la informació històrica aportada es considera correcta i suficient, ja que ha permès identificar les potencials zones d'interès a les instal·lacions, així com algunes de les matèries primeres utilitzades.
- L'estratègia de caracterització del sòl es considera adequada, donat que en el conjunt de les investigacions s'ha caracteritzat adequadament, d'acord amb el nombre de punts.
- Pel que fa al nombre de mostres analitzades, si bé es pot considerar limitada ja que s'han detectat perforacions on no s'han pres les mostres mínimes establertes (campanya abril-juliol de 2018) en funció de les profunditats investigades tal i com s'estableix a la Guia<sup>2</sup> de requisits mínims, per altra banda, s'ha delimitat correctament l'afecció detectada a l'emplaçament.
- Per altra banda, el paquet analític aplicat a les mostres de sòl es considera correcte i suficient durant les investigacions realitzades. Tanmateix, pel que fa a les mostres d'aigua subterrània, no s'han analitzat els hidrocarburs totals del petroli (HTP) en cap de les dues campanyes dutes a terme.

Cal esmentar que, a l'informe de Investigació de la qualitat del subsòl (Doc. 1) no es proporcionen els certificats analítics de les mostres analitzades.

- Pel que fa als resultats analítics de les mostres de sòls en el conjunt de les campanyes, s'han detectat concentracions de metalls (antimoni, arsènic, coure, plom i molibdè), naftalè, benzo(a)antracè, benzo(b)fluorantè, benzo(a)pirè, dibenzo(a,h)antracè i PCB superiors al NGR establert al RD 9/2005 i DL 1/2009 per a un ús urbà del sòl, concentracions de tetracloroetilè superiors al NGR establert al RD 9/2005 per a ús industrial del sòl i concentracions d'HTP superiors al valor de 50 mg/kg. La resta de compostos analitzats presenten concentracions inferiors al NGR establert per a ús industrial/urbà o inferior al límit de detecció analítica del laboratori.
- Pel que fa a la monitorització de les aigües subterrànies, s'ha detectat una afecció principalment per tricloroetilè superant el Valor Genèric d'Intervenció (VGI) i en menor mesura per tetracloroetilè, amb concentracions superiors als valor genèric de no risc (VGNR) establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

#### Pel que fa als assaigs de buit

- Les proves d'eficiència executades s'han dut a terme seguint la metodologia descrita al document de l'ARC 2012 "Guia metodològica per a la realització d'assaigs de buit (proves d'eficiència) en captadors de vapor en estacions de servei"<sup>3</sup>

<sup>2</sup> [https://residus.gencat.cat/web/ content/home/laagencia/publicacions/sols\\_contaminats/Investigacio\\_preliminar\\_qualitat\\_subsol.pdf](https://residus.gencat.cat/web/ content/home/laagencia/publicacions/sols_contaminats/Investigacio_preliminar_qualitat_subsol.pdf)

<sup>3</sup> [http://residus.gencat.cat/web/ content/home/laagencia/publicacions/sols\\_contaminats/guia\\_meto\\_cat.pdf](http://residus.gencat.cat/web/ content/home/laagencia/publicacions/sols_contaminats/guia_meto_cat.pdf)



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

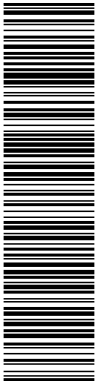


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 11 de 20

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                              | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina <b>218</b> de <b>227</b> | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                               | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



- Les proves d'eficiència han permès detectar taxes de mobilització de compostos hidrocarburats volàtils a la zona no saturada inferiors a 1 kg/dia i VOC inferiors a 500 ppmv, complint els criteris tècnics establerts.
- No s'han pogut calcular els radis d'influència al no detectar-se depressió als punts propers, degut a la poca permeabilitat del medi i la distància entre els punts de control.
- Els compostos analitzats en les mostres de vapors es consideren adequats a la potencial afecció identificada al subsol.

## Pel que fa a l'Anàlisi Quantitativa de Risc

L'AQR Novembre de 2018 presentada es considera correcta atès que ha tingut en compte els elements tal i com determina el Reial Decret 9/2005, es fan els següents comentaris:

- No s'inclouen les dades ni els paràmetres considerats, així com les llistes de dades del programa informàtic en coherència amb la memòria.
- Per cada compost analitzat, s'ha considerat la concentració màxima determinada als sòls i a les aigües.
- Per a l'escenari I, treballadors de la construcció, no s'ha tingut en compte la via d'exposició d'inhalació de partícules.
- S'ha realitzat una anàlisi d'incerteses i de sensibilitat donant compliment a l'annex VIII del Reial Decret 9/2005.
- L'anàlisi quantitativa de risc efectuada determina l'existència de risc inacceptable per als treballadors de la construcció per a les vies d'ingesta accidental i contacte dèrmic i inhalació de vapors en espais exteriors.

L'AQR de Gener de 2023 presentada es considera correcta atès que ha tingut en compte els elements tal i com determina el Reial Decret 9/2005.

- Inclou les dades i els paràmetres considerats, així com les llistes de dades del programa informàtic en coherència amb la memòria. Per cada compost analitzat, s'ha considerat la concentració màxima determinada als sòls, a les aigües i als vapors.
- Els valors descriptius del medi i les dosis de referència, es valoren adequades, suficientment conservadores. Les dades toxicològiques dels compostos considerats al càlcul han estat actualitzades.
- S'ha realitzat una anàlisi d'incerteses i de sensibilitat donant compliment a l'annex VIII del Reial Decret 9/2005.
- L'anàlisi quantitativa de risc efectuada determina l'existència de risc inacceptable per als residents dels futurs habitatges per a la via d'inhalació en espais interiors i exteriors. Davant d'aquest fet, s'ha executat una anàlisi detallada de riscos amb els valors dels vapors durant els assaig de buit realitzats a les zones corresponents a l'escenari I i escenari III, resultant una situació de risc acceptable.

L'anàlisi quantitativa de risc efectuada a novembre de 2018 determina l'existència de risc inacceptable per als treballadors de la construcció durant les feines d'excavació per l'escenari de contacte directe amb els sòls afectats, si bé l'AQR realitzat posterior no s'hi ha detectat aquesta situació, caldrà que, en futures obres d'excavació caldrà adoptar mesures de prevenció i seguretat pels treballadors, com ara EPI, que redueixin el



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



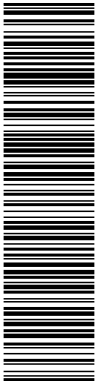
0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 12 de 20



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DATES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 219 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



## AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

risc i garanteixin la salut dels treballadors que executin aquests treballs. Aspecte que s'ha d'incorporar en el pla de seguretat i salut de l'obra.

D'acord amb allò indicat al Decret Legislatiu 1/2009, tal com determina el Text refós de la Llei reguladora dels Residus i el Reial Decret 9/2005, les actuacions efectuades estan identificant un sòl alterat per metalls (antimoni, arsènic, coure, plom i molibdè), naftalè, benzo(a)antracè, benzo(b)fluorantè, benzo(a)pirè, dibenzo(a,h)antracè, tetracloroetilè i PCB. Un cop es realitzi el moviment de terres a l'emplaçament i finalitzada l'excavació, en cas que es continuï mantenint el caràcter de sòl alterat (concentracions del sòl romanent per sobre dels NGR per a ús urbà o industrial (segons parcel·la) i risc admissible per als futurs receptors), caldrà definir un Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl alterat, que permeti valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai. Aquest programa haurà de ser aprovat per l'ARC.

### Pel que fa al Pla d'excavació i gestió de terres

El pla d'excavació aporta informació sobre el projecte constructiu de la zona, on s'esmenta que hi haurà fins a 7 parcel·les afectades per l'excavació, amb superfície i profunditats diverses. En total es preveu excavar 53.094 m³.

Respecte a l'excavació es fan els següents comentaris:

- S'ha aportat el pla d'excavació de la urbanització de tot l'àmbit i de les diferents parcel·les que el conformen, un cop es disposi dels futurs projectes constructius de cada parcel·la s'haurà de trametre un pla d'excavació individualitzat de cada parcel·la amb les dades i volum actualitzats, donant compliment a l'article 20 del DL 1/2009.
- Cal que la Direcció Ambiental d'Obra (DAO) que es preveu, quan es facin les excavacions i moviments de terres, supervisi qualsevol imprevist o afecció que es pugui presentar i que no s'hagi detectat fins ara. D'altra banda, tot i que l'afecció detectada als sòls serà extreta durant l'excavació prevista, cal que la DAO supervisi l'excavació per assegurar que les condicions del sòl romanent són adequades o bé determinar si en algun indret cal fer alguna sobre-excavació per assolir unes millors condicions del sòl romanent. Cal que la DAO vetlli perquè les terres siguin excavades i gestionades d'acord amb la normativa de residus vigent i que, un cop acabada l'excavació, es faci una caracterització del sòl romanent en els termes proposats i que es valoren correctes.
- Cal recordar que, en cas de trobar estructures soterrades, aquestes s'hauran de caracteritzar, retirar i gestionar a través de gestors autoritzats segons la normativa de residus vigent.
- En cas de gestionar-se terres a un dipòsit de residus caldrà realitzar una caracterització de sòls com a residus per part d'una entitat EC-RES.
- Tenint en compte que s'han detectat àrees amb una afecció significativa de HTP, caldrà tenir en compte durant l'excavació si cal realitzar sobre excavacions per tal de retirar a mesura que sigui possible la totalitat de sòls afectats o en el cas que sigui necessari implementar accions de restauració (injecció d'oxidants), una vegada finalitzades les feines caldrà documentar les quantitats de producte emprat i un reportatge fotogràfic de les actuacions realitzades.
- Pel que fa a la verificació del sòl romanent, s'ha realitzat una proposta pel que fa al nombre de mostres que s'hauran de prendre tant a la base de l'excavació com a les parets, per a cada una de les 7 zones a excavar. Tot i que s'inclou la superfície de la parcel·la i el volum d'excavació, no acaba de detallar-se la superfície total d'excavació, i per tant, el nombre de mostres tant a la base com de la paret, s'hauran de re-calcular en funció de la superfície i profunditat final de l'excavació a cada parcel·la.

13



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiv  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



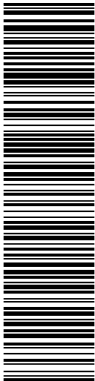
0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 13 de 20



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 220 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A4A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificar/Documentos.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

## CONCLUSIONS I PROPOSTES D'ACTUACIÓ

L'emplaçament, inclòs dins del Projecte Pla de Millora Urbana 2 Plàsmica, integra els terrenys situats a l'entorn del nou vial previst que comunica la carretera d'Esplugues amb el Carrer Sevilla del terme municipal de Cornellà de Llobregat (Barcelona). La zona d'estudi s'ha subdividit en 3 sectors principals, el sector oest, central i est. El Pla de Millora Urbana preveu mantenir l'ús industrial del sòl a l'oest i canviar l'ús a urbà o assimilable a urbà a la zona central i est.

Les mostres de sòls preses han permès determinar una afecció de la zona no saturada per metalls (antimoni, arsènic, coure, plom i molibdè), naftalè, benzo(a)antracè, benzo(b)fluorantè, benzo(a)pirè, dibenzo(a,h)antracè, PCB i hidrocarburs totals del petroli (HTP) a les zones amb ús urbà i per a ús industrial afecció per tetracloroetilè i HTP. Així mateix, la monitorització de les aigües subterrànies ha determinat una afecció principalment per la presència de tricloroetilè i tetracloroetilè, probablement associada a l'aquífer present de la zona d'estudi.

Les conclusions de l'anàlisi quantitativa de risc efectuades, incloent-hi mesures directes de vapors, han determinat riscos acceptables pels escenaris avaluats. Tot i aquests valors, en l'escenari 3, caldrà l'ús d'EPI, que s'hauran de definir en el pla de seguretat i salut associat a l'obra.

Es proposa un pla d'excavació que integra fins a 7 zones diferents, on cada una presenta superfícies i profunditats característiques. En total es preveu excavar 53.094 m³.

A partir de les conclusions exposades, el tècnic sotasignat fa les següents propostes d'actuació:

- Quan es disposi dels futurs projectes constructius de cada parcel·la, i en compliment de l'article 20 del DL 1/2009, caldrà actualitzar el pla d'excavació presentat i aportar-ne un per cada parcel·la individualitzat indicant la superfície d'excavació real de les parcel·les i la superfície excavada, així com el volum total de terres a excavar tenint en compte les fonamentacions i la construcció dels murs pantalla perimetral i el destí de les terres.
- Durant els treballs d'excavació de la nova urbanització de l'àmbit i d'acord amb la proposta d'actuació presentada, s'haurà de:
  - Disposar d'una DAO que supervisi si durant l'excavació de terres s'observa la presència d'afecció del sòl no detectada en els estudis d'investigació, fer el control corresponent amb la caracterització dels materials que calgui, vetllar per la seva correcta gestió i, si és el cas, ho notifiqui a l'ARC. Cal aportar informació sobre l'estat de les terres excavades a la parcel·la (mesures de COV, característiques organolèptiques, mostreig analític).
  - Prendre les mesures necessàries per minimitzar l'emissió de pols durant els treballs de moviment de terres.
  - Procurar que, en el cas de que calgui fer abassegaments a l'obra de terres impactades, abans de ser gestionades, aquests acopis es condicionin amb una base impermeable, recollida de lixiviats i minimització d'emissió de vapors i partícules a l'atmosfera.
  - Aplicar mesures de prevenció i seguretat pels treballadors, com ara EPI, que redueixin el risc i garanteixin la salut dels treballadors que executin aquests treballs. Aquests hauran de ser incorporats en el pla de seguretat i salut de l'obra.
  - Cal tenir en compte que les terres del sector est i oest de l'emplaçament no són subjectes a l'Ordre APM/1007/2017, sinó que han de ser gestionades com a residu segons Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i del qual se'n deriva la Guia sobre la codificació, la classificació i les



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

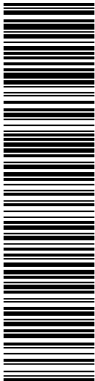


0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 14 de 20

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                 |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 221 de 227 | SIGNATURES<br>El document ha estat signat per :<br>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12 |
|                                                                                                                                                 | ESTAT<br><b>SIGNAT</b><br>05/06/2025 14:12                                                                                                     |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Agència de  
Residus de  
Catalunya

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA

vies de gestió dels residus a Catalunya (2019). Els materials excavats no podran ser utilitzats per al reblert d'altres obres o emplaçaments, incloent el reblert d'activitats extractives.

- f) Gestionar la terra excavada i les estructures soterrades segons el marc normatiu vigent en matèria de residus. Abans de portar a terme qualsevol tipus de gestió dels materials de reblert, s'haurà de determinar la seva perillositat d'acord al Reglament 1357/2014, de 18 de desembre de 2014 i la Guia Tècnica de Classificació de Residus. Si el destí és un dipòsit controlat es caracteritzaran les mostres recollides per una EC-RES, d'acord al Decret 69/2009. Un cop finalitzada l'obra s'haurà d'incorporar la documentació acreditativa d'aquest estudi a la memòria tècnica de la DAO.
  - g) Si fossin necessàries terres de nova aportació s'haurà de certificar, cada 500 m³, la qualitat d'aquestes terres per al seu ús amb anàlitzes o aportar els certificats corresponents.
  - h) Comprovar la qualitat del sòl romanent mitjançant el seu mostreig i anàlisi. El nombre de mostres que s'hauran de prendre tant a la base de l'excavació com a les parets, en funció dels treballs executats finalment a l'excavació, s'ajustarà als criteris indicats a la Guia de sòls romanents de l'ARC. S'estableix el paquet analític per a la verificació que consisteix en l'anàlisi dels COV, PCB, HAP i HTP. En el cas que les mostres de sòl romanent continuïn detectant valors dels contaminants per sobre dels NGR per ús industrial o urbà o els 50 mg/kg pel que fa als TPH, caldrà executar una valoració de riscos residual sobre la salut humana dels potencials receptors.
  - i) Si al finalitzar l'excavació el sòl compleix les característiques de sòl alterat, segons allò definit en l'article 19bis del Decret legislatiu 1/2009, el promotor haurà de presentar a l'ARC un programa de control i seguiment periòdic del sòl o dels vapors que permeti valorar l'evolució de les substàncies contaminants en el temps i l'espai, o la justificació que aquest Pla no és necessari. Aquest programa ha de ser aprovat per l'ARC.
- 3) Un cop finalitzades les tasques d'excavació i gestió de terres, en un termini de 90 dies, presentar a l'ARC una memòria tècnica signada pel facultatiu de la DAO on es detallin els treballs fets, els tipus i volums de materials excavats, el tipus de gestió i destí de les terres i els resultats analítics del mostreig del sòl romanent; així com una actualització de l'AQR i una proposta per al Programa de Control i Seguiment periòdic del sòl, si s'escau.
  - 4) Tots aquests treballs han de ser elaborats per una entitat de control en l'àmbit sectorial de la Prevenció de la Contaminació del Subsol (EC-SOL) i el subcamp d'actuació que pertorqui: Investigació (I), Projecte de Descontaminació (PD) i Anàlisi Quantitativa de Risc (AQR) habilitada per la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental i del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, segons Decret 60/2015.

Cal donar trasllat del present informe a la Junta de Compensació Provisional Sector PMU-2 Plàsmica per al seu compliment, a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) per al seu coneixement i a l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat per tal que s'incorporin els punts 2 a 4 de les propostes d'actuació en la llicència d'obres que autoritzi l'actuació. Així mateix es recorda a l'ajuntament de Cornellà de Llobregat allò indicat en el punt 1 de les propostes d'actuació.

Josep Antoni Domènech i Paituvi  
El cap del Departament de Gestió de la Contaminació del Sòl  
Signat electrònicament



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech i Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://seuelectronica.cornella.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

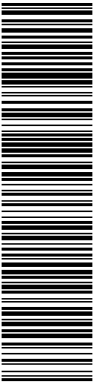
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 15 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



## ANNEXES

|                     |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Documentació annexa |                                                   |
| Annex 1             |                                                   |
|                     | Documentació revisada                             |
| Annex 2             |                                                   |
| Plànol 1            | Plànol situació i delimitació de la zona d'estudi |
| Plànol 2            | Plànol ubicació dels sondeigs                     |
| Plànol 3            | Plànol projecte constructiu sector oest           |
| Plànol 4            | Plànol projecte constructiu sector central        |
| Plànol 5            | Plànol projecte constructiu sector east           |
| Annex 3             |                                                   |
|                     | Paràmetres de l'anàlisi quantitativa de risc      |

## Annex 1: Documentació revisada / avaluada

| Referència | Documentació                                                                                                                                                | Registre d'entrada |                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
|            |                                                                                                                                                             | Data               | Número             |
| Doc. 1     | GEOAMBIENT (1/3/19) : INVESTIGACIÓ DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL A LA ZONA DINS EL PMU2-PLÀSMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT                                       | 22/1/20            | E-59176/9015/2020  |
| Doc. 2     | GEOAMBIENT (1/4/19) : AVALUACIÓ DETALLADA DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL I CARACTERITZACIÓ DE RESIDUS A LA ZONA DINS DEL PMU-2 PLÀSMICA DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT | 22/1/20            | E-59176/9015/2020  |
| Doc. 3     | TUBKAL (1/3/24) : AMPLIACIÓ DE L'ESTUDI PRELIMINAR DE LA QUALITAT DEL SUBSÒL I ANÀLISI DE RISC A LA SALUT HUMANA PMU2 PLASMICA CORNELLA LLOBREGAT           | 25/3/24            | E-759763/9015/2024 |
| Doc. 4     | TUBKAL (1/3/24) : PLA D'EXCAVACIÓ I GESTIÓ DE TERRES A LA ZONA DEL PMU2- PLASMICA DE CORNELLA DE LLOBREGAT                                                  | 25/3/24            | E-759763/9015/2024 |



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituiví  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

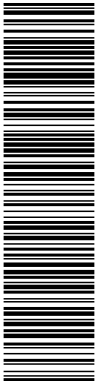
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

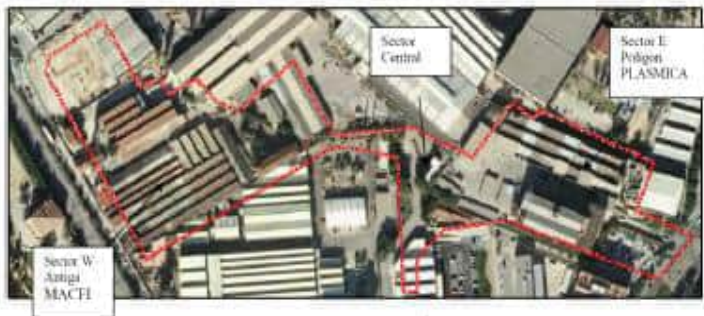
Pàgina 16 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH, C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>



Annex 2: Fotografia aèria i plànol 1- Situació i delimitació de la zona d'estudi (Font: Doc. 1)



Annex 2: Plànol 2- Plànol de localització dels sondeigs (Doc. 3)



FIGURA 4. Ubicació dels punts de prospecció / resultat per sobre dels criteris de referència



Doc. original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

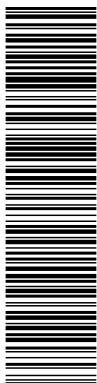
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



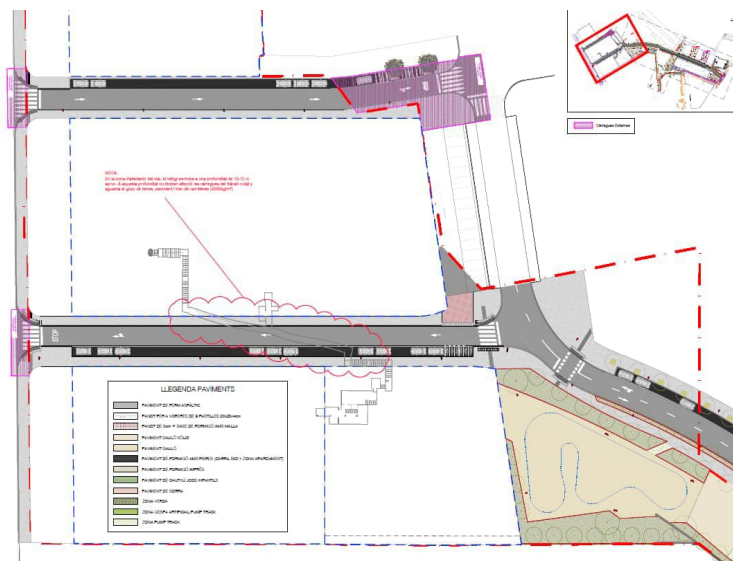
0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

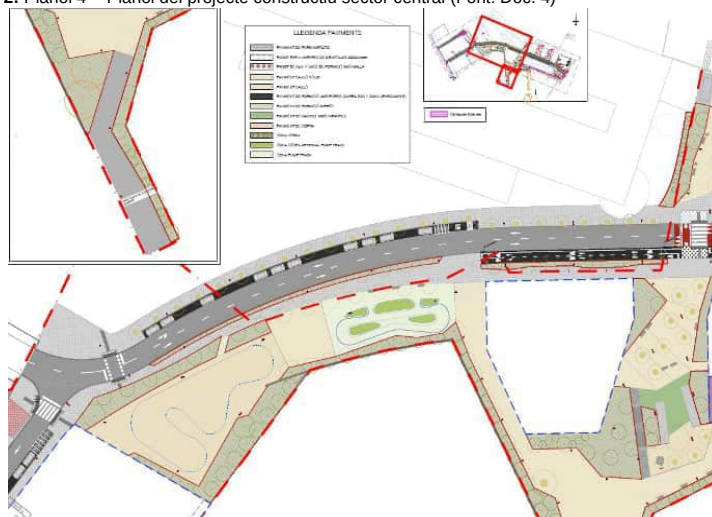
Pàgina 17 de 20



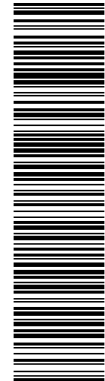
**Annex 2: Plànol 3- Plànol del projecte constructiu sector oest (Font: Doc. 4)**



**Annex 2: Plànol 4 - Plànol del projecte constructiu sector central (Font: Doc. 4)**





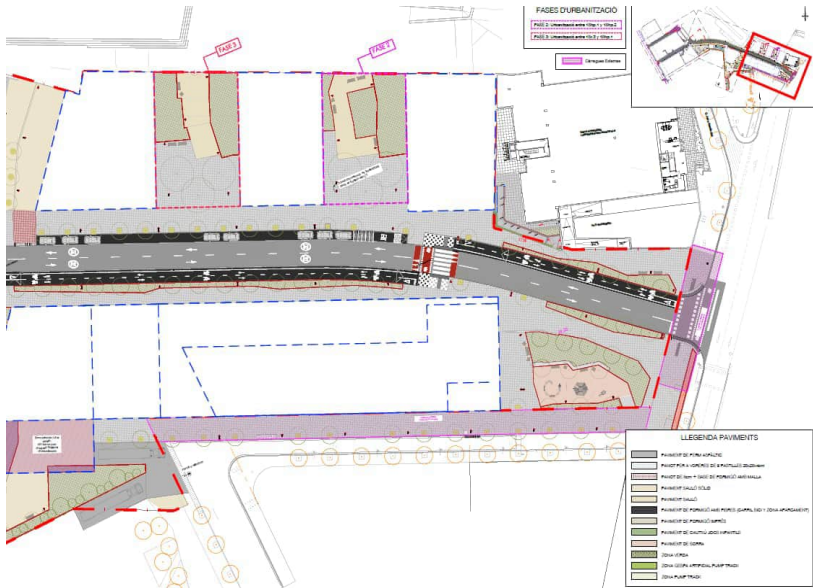


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E095A49C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.comella.cat/portal/verificarDocumentos.do>

# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



Annex 2: Plànol 5- Plànol del projecte constructiu sector est (Font: Doc. 4)



Annex 3: Paràmetres de l'anàlisi quantitativa de risc

| AQR                              |                                                           |                                  |        |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|
| Aplicació utilitzada             | Tool Kit for Chemical Releases v2.6E / Risc 5.            |                                  |        |
| Empresa                          | TUBKAL                                                    |                                  |        |
| Data realització (any)           | 2023                                                      |                                  |        |
|                                  |                                                           |                                  |        |
| Compostos d'interès              |                                                           |                                  |        |
| Criteris selecció compostos      | Tots els compostos que superen la normativa de referencia |                                  |        |
| Criteris selecció concentracions | Concentració màxima                                       |                                  |        |
| Dates                            | Sòl                                                       | Aigua subterrània                | Vapors |
|                                  | Maig 2021 – Gener 2023                                    | Abril – Juliol 2018<br>Maig 2021 | -      |
| Bases dades toxicològiques       | Les del programa informàtic, actualitzades                |                                  |        |
| Comentaris                       | -                                                         |                                  |        |

Característiques i dimensionament de la zona afectada

| Paràmetre                      | Unitat | E.I | E.II | E.III | E.IV |
|--------------------------------|--------|-----|------|-------|------|
| Profunditat sostre sòl afectat | m      | 0   | 0    | 0     | 0    |



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://csv.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

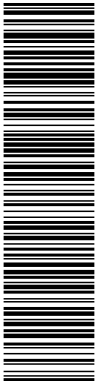
CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837R18V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 19 de 20



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.gencat.cat/portal/verificarDocuments.do>



# AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA



| Paràmetre                    | Unitat | E.I | E.II | E.III | E.IV |
|------------------------------|--------|-----|------|-------|------|
| Profunditat base sòl afectat | m      | 5   | 4    | 12    | 3    |
| Superfície sòl afectat       | m³     | 400 | 16   | 200   | 2025 |
| Longitud sòl afectat         | m      | 20  | 4    | 15    | 45   |

## Medi i mecanismes de transport

| Paràmetre                                     | Unitat | Valor | Comentari                                          |
|-----------------------------------------------|--------|-------|----------------------------------------------------|
| Tipus de sòl                                  | -      | SM    | Sorra llimosa                                      |
| Porositat total                               | -      | 0,41  | Per defecte (RBCA) per al tipus de sòl seleccionat |
| Contingut volumètric d'aigua                  | -      | 0,12  |                                                    |
| Contingut volumètric d'aire                   | -      | 0,29  |                                                    |
| Densitat del sòl                              | Kg/l   | 1,7   |                                                    |
| Permeabilitat del vapor                       | m²     | 1E-13 | Anàlisi reblerts                                   |
| Contingut en carboni orgànic zona no saturada | -      | 0,008 |                                                    |
| pH de l'aigua del sòl                         | -      | 8,3   |                                                    |

## Patrons d'exposició

| Paràmetre                   | Unitat           | Industrial | Residencial      | Obres |
|-----------------------------|------------------|------------|------------------|-------|
|                             |                  | Adult      | Inf./Adol./Adult | Adult |
| Pes corporal                | Kg               | 10         | 15/35/70         | 70    |
| Temps – cancerígens         | Anys             | 78         | 78               | 78    |
| Temps – no cancerígens      | Anys             | 25         | 6/12/30          | 1     |
| Temps d'exposició           | Anys             | 25         | 6/12/30          | 1     |
| Freqüència d'exposició      | Dies/any x h/dia | 250x8      | 350x24           | 30x8  |
| Taxa ingestió sòl           | Mg/dia           | -          | -                | 330   |
| Superfície de pell exposada | cm²              | -          | -                | 3.300 |
| Factor adherència dèrmica   | -                | -          | -                | 0,3   |

## Parametres constructius (escenari interior i exterior)

| Paràmetre                       | Ut    | E.I       | E.II      | E.III     | E.IV   |
|---------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Àrea de la solera /intrusió     | m²    | 70        | 70        | 70        | -      |
| Perímetre de la solera          | m     | 34        | 34        | 49        | -      |
| Rati volum/àrea edifici         | m     | 3         | 3         | 2         | -      |
| Gruix de la solera              | cm    | 15        | 15        | 15        | -      |
| Profunditat fons solera         | cm    | 15        | 15        | 15        | -      |
| Fracció esquerdes               | -     | 0,001     | 0,001     | 0,001     | -      |
| Contingut aire/aigua            | -     | 0,26/0,12 | 0,26/0,12 | 0,26/0,12 | -      |
| Velocitat intercanvi aire       | dia-1 | 20        | 20        | 12        | -      |
| Diferència pressió ext/int      | Pa    | 0         | 0         | 0         | -      |
| Alçada zona mescla              | m     | -         | -         | -         | 2      |
| Longitud focus paral·lela vent  | m     | -         | -         | -         | 45     |
| Velocitat de l'aire zona mescla | m/s   | -         | -         | -         | 2,1    |
| Taxa emissió partícules         | kg/m³ | -         | -         | -         | 2,7E-8 |



Doc.original signat per:  
Josep Antoni Domènech Paituvi  
23/10/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web [csv.gencat.cat](https://seuelectronica.gencat.cat) fins al 06/11/2027

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



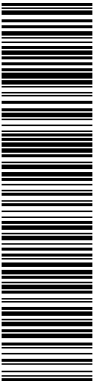
0J8J7R5JERTQ41XVD561PN837Ri8V8AB

Data creació còpia:  
06/11/2024 09:36:07

Pàgina 20 de 20



|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DOCUMENT<br>Diligència: Diligència - Aprovació 2025/2609. Volum 2. Còpia<br>Document ID: 8170354                                                | IDENTIFICADORS                                                                                                                                                                                                      |
| ALTRES DADES<br>Codi per a validació: <b>DK6ZL-940CE-WPGMH</b><br>Data d'emissió: <b>30 de Juny de 2025 a les 13:31:00</b><br>Pàgina 227 de 227 | <div>SIGNATURES<br/>El document ha estat signat per :<br/>1.- C24_Cap de Secretaria de l'AJUNTAMENT DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT. Signat 05/06/2025 14:12</div> <div>ESTAT<br/><b>SIGNAT</b><br/>05/06/2025 14:12</div> |



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 8557023 DK6ZL-940CE-WPGMH C32A5B91A745E8113DAECC2E0954A9C49C4D626) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://seuelectronica.cornella.cat/portal/verificarDocuments.do>

