

PROJECTE EXECUTIU

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Agost 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

F9G

INDEX VOLUM I

MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX VOLUM II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A ESTAT ACTUAL

B PATOLOGIES

C PROPOSTA

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

2 DETALLS

3 INSTAL·LACIONS

INDEX VOLUM III

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

PR2 PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PR4 QIADRES DE PREUS

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

INDEX VOLUM IV

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC1 ESTUDI TOPOGRÀFIC

DC2 ESTUDI GEOTÈCNIC

DC3 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

DC4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DC5 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DC7 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT



PROJECTE EXECUTIU

VOLUM I – MEMÒRIES I ANNEXOS

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Agost 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

F9G

INDEX VOLUM I

MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX VOLUM II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A ESTAT ACTUAL

B PATOLOGIES

C PROPOSTA

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

2 DETALLS

3 INSTAL·LACIONS

INDEX VOLUM III

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

PR2 PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PR4 QIADRES DE PREUS

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

INDEX VOLUM IV

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC1 ESTUDI TOPOGRÀFIC

DC2 ESTUDI GEOTÈCNIC

DC3 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

DC4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DC5 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DC7 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA *1*
MD1 DADES GENERALS *2*
1.1 Objecte del Projecte **2**
1.2 Agents del Projecte **2**
1.3 Contingut del projecte **2**
MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA *3*
2.1 Antecedents **3**
2.2 Característiques de l'emplaçament i condicionants **3**
2.3 Descripció de l'estat actual de l'àmbit **5**
2.4 Actuacions i/o estudis realitzats a l'àmbit **6**
2.5 Requisits normatius **7**
2.6 Serveis existents afectats **8**
2.7 Requisits derivats de l'encàrrec **8**
2.8 Descripció general del projecte. **8**
MD3 DESCRPCIÓ DEL PROJECTE *8*
3.1 Descripció general del projecte **8**
3.2 Justificació de la solució adoptada **9**
MD4 PRESTACIONS DEL MONUMENT *13*
4.1 Relació de requisits bàsics de la LOE i del CTE. **13**
4.2 Limitacions d'ús **13**
MD5 DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE *14*
MD6 PROGRAMA DE TREBALL *14*
MD7 EXPROPIACIONS I SERVITUDS *14*
MD8 PRESSUPOST *14*
MD9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA *14*
MD10 REVISIÓ DE PREUS *14*
MD11 PLA DE CONTROL DE QUALITAT *14*

MD1 DADES GENERALS

1.1 Objecte del Projecte

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

L'objecte del present projecte és la consolidació estructural i la restauració del tram de muralla situat al carrer Llanera, així com l'adequació de l'espai sobre muralla envoltat per l'església de Sant Gil i per altres trams de la mateixa muralla, datats de segles diferents, que en mostren els diversos creixements i converteixen l'àmbit en un espai generador d'activitat rellevant per a la població.

L'àrea d'intervenció és un tram de muralla actualment estintolat i l'espai sobre aquesta. La superfície d'intervenció és 257.90m^2.

Cal destacar que el tram de muralla inclòs en aquesta fase presenta problemes greus d'estabilitat estructural, amb evidents deformacions com bombaments i pèrdua de material constructiu. Aquests indicis, sumats als antecedents d'esllavissades ocorregudes en altres sectors del mateix conjunt murari, fan preveure un risc elevat d'esfondrament imminent en aquest àmbit concret.

Davant d'aquesta situació, i com a mesura de contenció provisional, s'ha executat un estintolament exterior mitjançant puntals metàl·lics inclinats, amb l'objectiu de reduir l'empenta i el risc de col·lapse. Aquesta intervenció, tot i oferir una estabilitat temporal, no resol els dèficits estructurals del tram, motiu pel qual es considera imprescindible dur a terme l'actuació immediata de consolidació d'aquest projecte.

Aquesta actuació es qualifica com a d'URGÈNCIA, atès que el mur en el seu estat actual representa un perill per a la seguretat de les persones i per a la conservació del propi bé patrimonial.

Emplaçament i referència cadastral

L'àmbit d'actuació, situat al municipi de Torà, es troba delimitat al nord pel carrer Llanera, al sud per l'església de Sant Gil, a l'est per diversos habitatges del nucli antic, i a l'oest per la plaça Jaume Coberó.

Carrer de Llanera, 25750, Torà (Lleida)

Referència cadastral: 7504808CG6370S0001GE

Coordenades UTM: E 367.442, N 4.630.248



Emplaçament de l'àmbit en el municipi de Torà (Lleida) FONT: Mapa urbanístic de Catalunya (MUC)

1.2 Agents del Projecte

Promotor

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Torà, amb NIF P2527900A, amb adreça a la Plaça del Vall 1, 25750, de Torà, Lleida.

Arquitectes redactors

Els tècnics redactors del projecte són els arquitectes superiors:

- Anna Feu i Jordana, col·legiada núm. 44063-9, amb NIF 52308268N
- Carlos Godoy i Bregolat, col·legiat núm. 53129-4, amb NIF 46773710J

Els dos tècnics són socis de la societat FEU I GODOY ARQUITECTES SLP, amb NIF núm. B25665613, amb domicili fiscal al carrer Dominics núm.9, codi postal 25280 de Solsona (Lleida).

Els tècnics que han col·laborat en aquest projecte son els arquitectes:

Kevin Tamayo

Simona Mihaela Lupea

1.3 Contingut del projecte

El present document defineix les condicions, directrius i criteris tècnics que han de servir de base per a la redacció del projecte executiu i l'actuació efectiva del monument. El contingut del projecte és unitari per a totes les fases.

El contingut del projecte s'estructura en els següents volums:

- Volum 1: Memòries i annexos.
- Volum 2: Documentació gràfica.
- Volum 3: Amidaments i pressupost
- Volum 4: Documents complementaris

MD2 INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1 Antecedents

El nucli antic de Torà estava delimitat per una muralla medieval, construïda entre els segles XI i XIV, amb un traçat semicircular que envoltava l'antiga fortificació. Aquesta estructura defensiva s'organitzava al voltant de l'església de Sant Gil i de la plaça de la Vila Vella. D'aquesta muralla es conserven alguns trams, especialment a la part nord propera a la riera de Llanera i en zones dins la plaça de la Vila Vella, al costat mateix de la parròquia. El tram de muralla objecte d'aquest projecte correspon precisament a l'àmbit immediat de l'església.

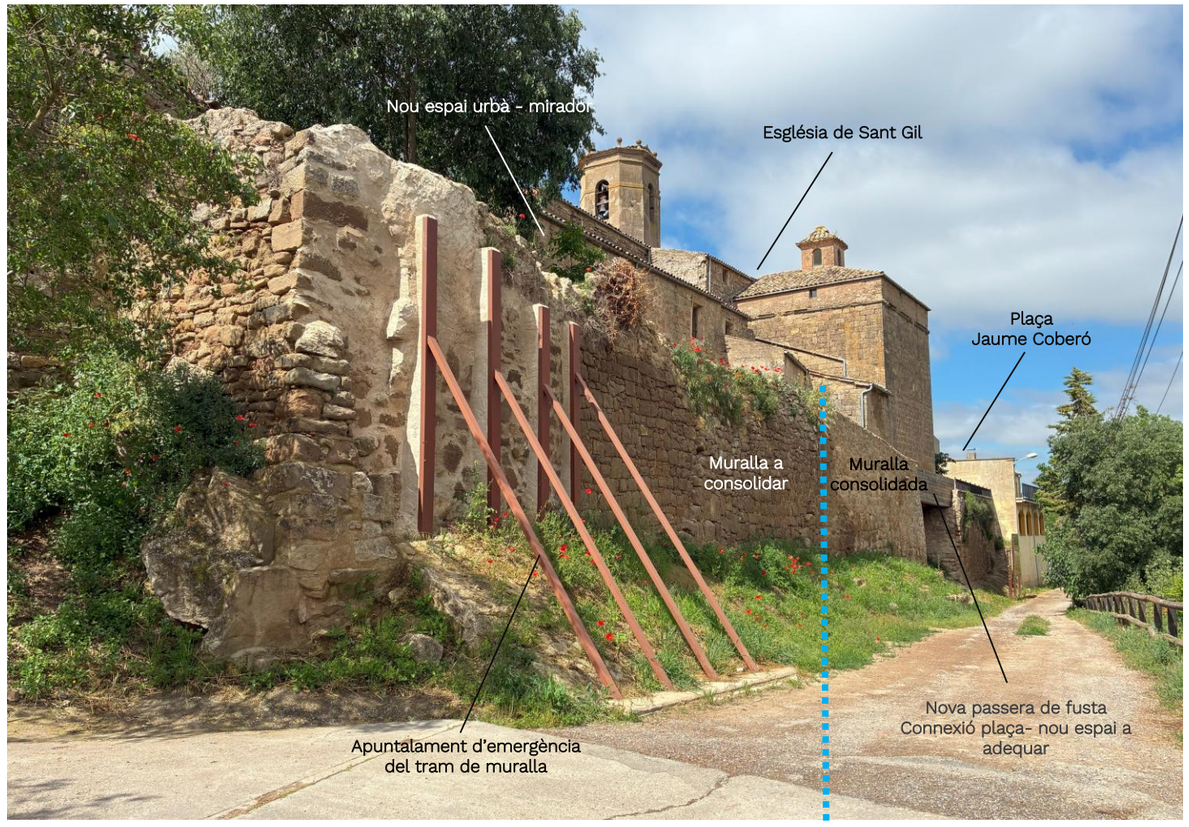
L'any 2018 es va produir un esllavissament d'un tram de muralla al carrer de Llanera, amb una dimensió aproximada de 5 metres d'alçada per 5 metres d'amplada. Adossat a aquest sector, ja s'hi trobava un altre tram d'uns 5 metres més, també esllavissat, del qual es desconeix la data exacta del col·lapse. Tots dos esllavissaments es poden atribuir tant als episodis de precipitacions intenses com al progressiu deteriorament derivat del pas del temps.

L'any 2022 es va dur a terme l'obra "Restauració i consolidació d'un tram de muralla al carrer de Llanera i adequació de l'espai sobre muralles", que va consistir en la consolidació del tram afectat i en la construcció d'una passera de fusta de 12 metres de longitud per permetre la connexió entre la plaça Jaume Coberó i l'espai superior de la muralla.

Aquesta actuació es correspon amb la FASE 1 del projecte global de restauració i consolidació de la Muralla de Torà.

El present projecte constitueix la FASE 2 d'aquest conjunt d'intervencions.

En l'actualitat, s'han executat actuacions d'emergència amb caràcter provisional per estabilitzar el mur i prevenir nous col·lapses, seguint els antecedents d'esllavissaments ja documentats en trams propers.



Vista de la muralla des del carrer de Llanera.
Data: 22/05/2025 Font: FGA

Prèviament a l'actual projecte, el mes de juny de 2025 es va redactar un projecte bàsic de consolidació de la muralla i d'adequació de l'espai situat a sobre del monument. Aquest document preveia la construcció d'una escala de fusta que havia de permetre l'accés des de la plaça Nova fins a l'àmbit superior de la muralla.

Tanmateix, arran de la reunió mantinguda amb la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Lleida, es va acordar descartar aquesta escala, atès que es considerava que podia alterar la imatge de la muralla, catalogada com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).

Posteriorment, el 15 d'octubre de 2025, es va dur a terme una visita in situ per part de l'arquitecta redactora, l'arqueòleg i representants de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Lleida. Durant aquesta visita es va constatar que l'estat de conservació de la muralla era pitjor del que es preveia inicialment, fet que posa de manifest la necessitat de destinar els recursos disponibles a les tasques d'assegurament i consolidació del mur.

En conseqüència, l'import previst inicialment en el projecte bàsic per a la construcció de l'escala s'ha destinat, en el marc del present projecte, a reforçar les actuacions de consolidació de la muralla i d'adequació de l'espai superior, donat que la dotació pressupostària contemplada en el projecte bàsic resultava limitada.

El Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) del projecte bàsic es manté inalterat en el projecte executiu actual, si bé s'han incorporat partides necessàries que mancaven en tots els capítols del pressupost. A més, dins el capítol *04 Exteriors* s'han afegit dos nous títols imprescindibles que no estaven previstos inicialment: *04.03 Drenatges* i *04.04 Jardineria*.

2.2 Característiques de l'emplaçament i condicionants

El municipi de Torà es troba a la comarca del Vallés Occidental, a la província de Lleida, a una alçada sobre el nivell del mar de 448m. La muralla medieval construïda entre els segles XI i XIV inclosa dins l'inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya codi IPA 1632-MH i està catalogada com a BCIN.

El tram de muralla medieval que es conserva en aquest sector de Torà està situat al carrer de Llanera, al vessant occidental del nucli antic, immediatament al nord de l'església de Sant Gil. Forma part del primer recinte emmurallat de la vila, que defensava la zona alta on s'ubicaven el castell primitiu i els primers nuclis d'habitatge medieval. A més de la seva funció defensiva, aquest mur exercia també com a estructura de contenció del desnivell topogràfic.

Paral·lelament al carrer transcorre la Riera de Llanera, uns metres per sota de la cota de circulació.

La rellevància de l'entorn rau en la proximitat d'aquests espais urbans amb l'entorn natural que envolta el municipi. Convertint-se en miradors privilegiats sobre aquest entorn natural i cap al barranc de la Riera del Llanera.

El tram conservat —construït principalment amb carreus irregulars i morter de calç— manté una alçada significativa i s'ha integrat parcialment a estructures contemporànies com a mur de contenció dels edificis situats en un nivell superior. Un d'aquests edificis és l'esmentada església de Sant Gil, situada a l'extrem sud del tram i amb accés des del pla superior.

En el nivell immediatament superior a la muralla es localitza un espai buit de titularitat municipal, sense ús específic fins fa poc, que actua com a balcó o mirador sobre el paisatge del nord, on destaca la Serra de l'Aguda com a teló de fons. Aquest àmbit és objecte d'intervenció urbanística en el marc del present projecte, amb l'objectiu de convertir-lo en un espai públic mirador adequat i accessible.

A l'extrem oest del tram, la muralla ha estat consolidada i restaurada recentment, en el marc de les obres executades el 2022. En aquest punt també es va instal·lar una passera de fusta de 12 metres de longitud, que connecta la plaça Jaume Corberó (a ponent) amb el nivell superior del mirador. Aquesta intervenció ha millorat la connectivitat i ha posat en valor el patrimoni conservat.

Els límits del sector queden definits:

- Al nord: pel mateix carrer de Llanera, amb barana de fusta com a protecció davant el desnivell.
- A l'est: per la plaça Nova, on el traçat de la muralla gira i eixampla la plaça. En aquest punt es localitza un arbre de port mitjà proper a la base del mur. A l'est també es troba un tram de muralla apuntalada per evitar esllavissaments probables.
- Al sud: pel conjunt eclesiàstic de Sant Gil.
- A l'oest: per la plaça Jaume Corberó i el tram restaurat amb passera.

El paviment del carrer Llanera és de sauló compactat, mentre que les places annexes (Nova i Jaume Corberó) compten amb paviment duu (formigó o empedrat). A la base de la muralla, al llarg del seu recorregut, es forma un talús vegetal amb un petit monticle de terra, especialment visible en el sector est, proper a la plaça Nova.

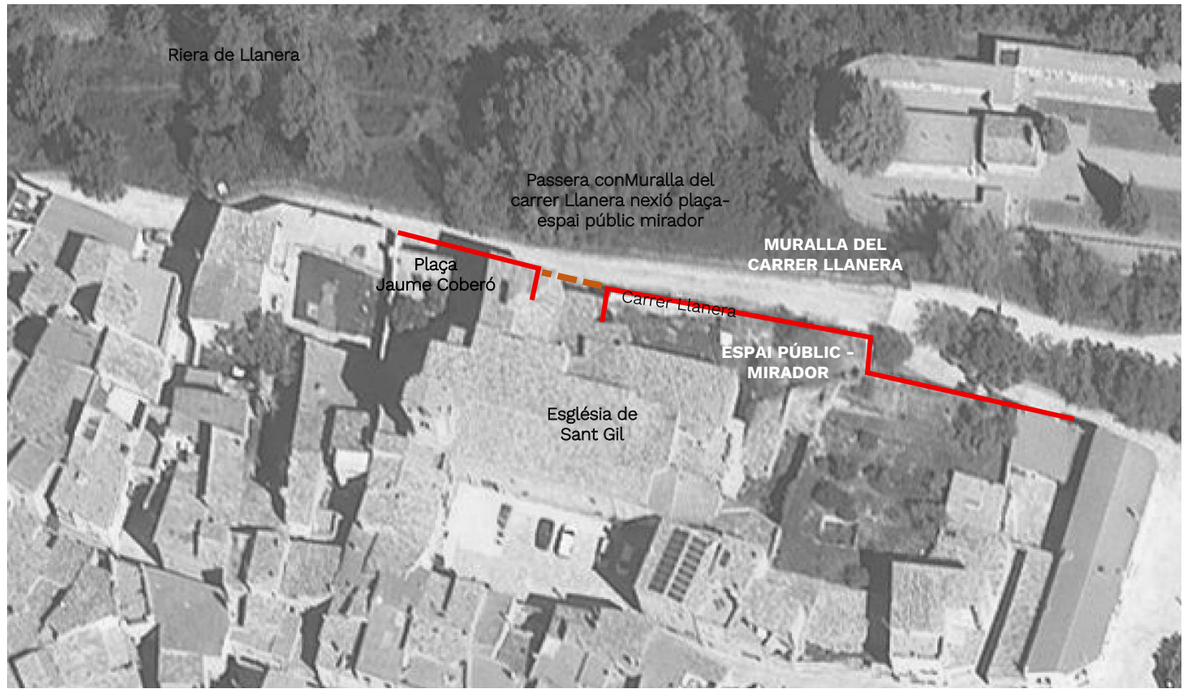




Esquerra vista centre vista del gir de la muralla, dreta espai sobre muralla
Data: 22/05/2025 Font: FGA



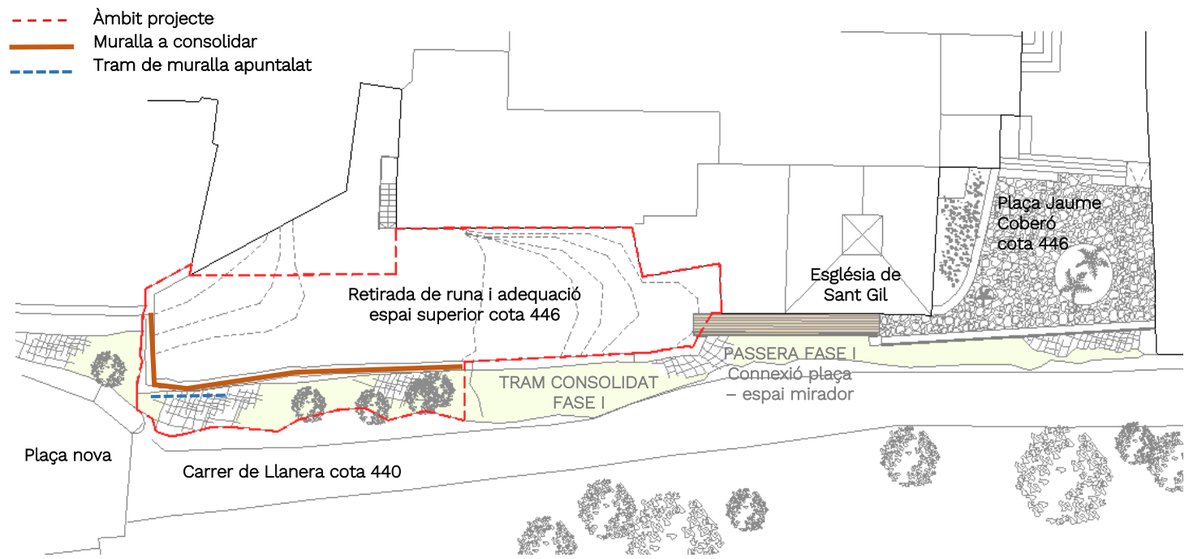
Vista de la muralla amb el carrer de Llanera i la part superior d'espai lliure generador d'activitat.
Data: 01/10/2018 Font: FGA



Ortofoto de l'emplaçament.
Font: ICC

2.3 Descripció de l'estat actual de l'àmbit

L'àmbit d'actuació comprèn el tram de muralla situat a continuació del sector restaurat en la fase 1, fins al punt on el carrer de Llanera finalitza i s'inicia la plaça Nova.



Plànol d'emplaçament actual.
Font: FGA

Les següents fotografies (2018) mostren l'estat de l'àmbit des de la plaça Nova fins a l'altura de la Plaça Jaume Coberó situada a la part superior de la muralla abans de la intervenció de la Fase I.








Les següents fotografies (2025) mostren l'estat de l'àmbit que resta pendent de consolidació, proposat en aquesta fase de projecte.









2.4 Actuacions i/o estudis realitzats a l'àmbit

Per a la redacció del projecte de la Fase I de connectivitat entre la plaça Jaume Coberó i l'espai situat sobre la muralla, es van elaborar dos estudis que també són aplicables al projecte actual:

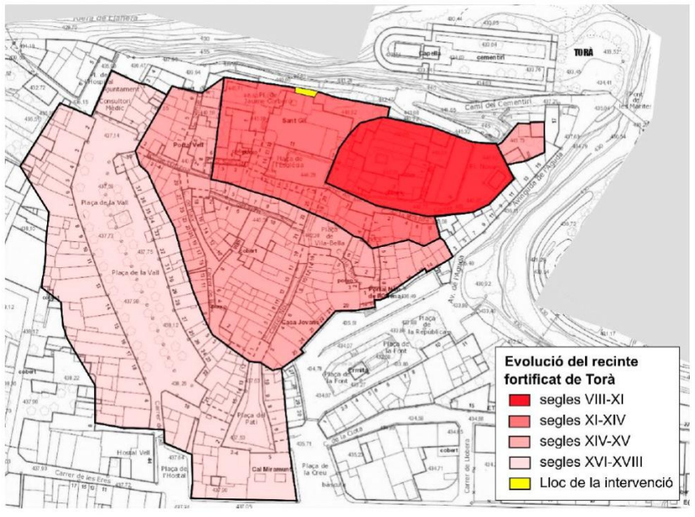
1. Intervenció arqueològica a la muralla de Torà. Dirigida per l'arqueòloga Cristina Belmonte (iPAT Serveis Culturals), Gener de 2020. (Veure DC 3)
2. Nota tècnica pel projecte de consolidació de la muralla del carrer Llanera de Torà. L'autor del qual és el geòleg Josep Maria Tella (Laboratori de Terres SLL). Març de 2020. (Veure DC 2)

Intervenció arqueològica a la muralla de Torà

Per tal de donar resposta al requeriment de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Lleida, es va realitzar una intervenció consistent en l'excavació del solar que suposava el tram de discontinuïtat de muralla i per on es volia fer la connectivitat, per tal de comprovar si en restaven fonaments i quin era el seu traçat original.

Aquesta comprovació, va ser fonamental per a prendre una decisió en la materialització de la connectivitat que suposava el projecte anterior.

Segons especifica l'estudi arqueològic, la vila alt medieval de Torà, es configurà protegida per l'orografia, condicionant a nord la riera de Llanera, i anà creixent al llarg dels segles estenent-se cap a est i cap a sud.



Evolució cronològica del recinte fortificat de Torà.
Font: Memòria de la intervenció arqueològica a la muralla de Torà. iPAT Serveis Culturals, 2020.
En base a l'estudi Històric de Josep Ros Mateu.

L'estudi arqueològic conclou que "no s'han trobat indicis de l'existència de cap torre de la muralla en aquest punt, ni tampoc evidències concloents que facin pensar en la continuïtat de la muralla entre els dos trams (a est i oest de la zona d'excavació) actualment conservats".

L'orografia marcada per la riera de Llanera que va fer créixer la vila en sentit sud i est, la cinglera rocosa que aflora a la banda nord de la vila (on es situa l'àmbit d'intervenció), la pronunciada inclinació de la cinglera vers nord (buscant la riera de Llanera), fan evident que no hi ha espai suficient per construir una torre, dada que s'ha confirmat arqueològicament atès que no s'han recuperat restes de cap tipus que ho indiquin.

A més, també s'ha confirmat que no hi ha evidències de continuïtat en la muralla, atès que tampoc hi ha evidències de restes arqueològiques que ho indiquin.

L'estudi arqueològic planteja una hipòtesi del traçat de la muralla en aquest àmbit, basat en les dades obtingudes de l'excavació i en les característiques constructives dels murs. Segons aquesta interpretació el tram inferior del mur nord de l'església seria el tram de muralla bastit als segles XI-XIV, construït lleugerament vers l'interior, respecte altres trams conservats degut a la pròpia orografia de l'aflorament rocós. Aquest tram de muralla tal vegada es va aprofitar com a mur de l'església, en una fase de transformació de l'edifici romànic primigeni. Posteriorment i als segles XVI-XVIII l'església es transformà completament, adoptant la fesomia actual i construint sobre les restes de l'anterior, fet que explicaria el doble tipus de parament.

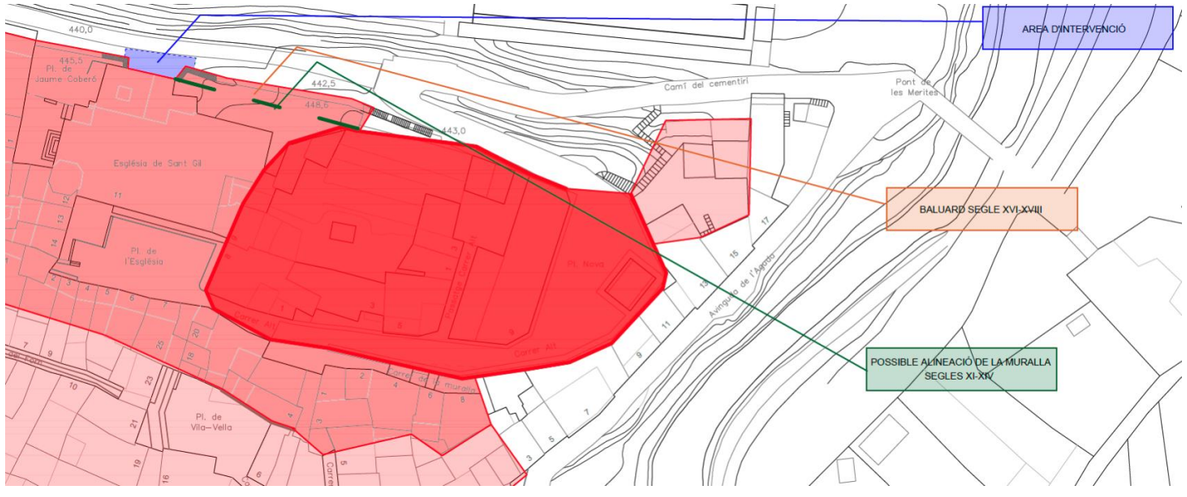
També en aquest moment es construiria un possible baluard, que s'adossa a la paret de l'església, el que explicaria la reculada a l'extrem est.





Esquerra, imatge del possible baluard est a la zona d'intervenció. Dreta, imatge del possible baluard a l'altre extrem del carrer Llanura. (previ a l'apuntalament)

Segons es desprèn de l'estudi, no seria inversemblant que la línia de la muralla dels segles XI-XIV anés per la part més interna, i amb les reformes dels segles XVI-XVIII es construís l'esmentat baluard sobresortint de la línia de muralla i limitat per la orografia, però suficientment llarg per arribar fins a l'església garantint la seva protecció.

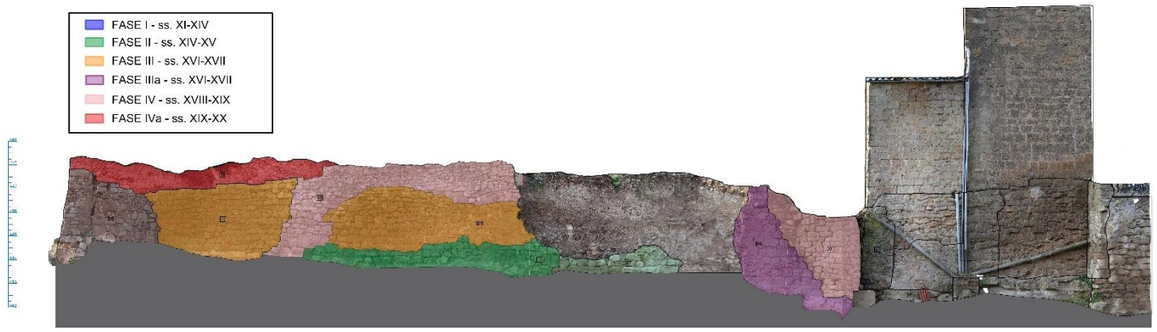


Hipòtesi del traçat de la muralla de Torà a la zona nord. Font: iPAT Serveis Culturals.

En aquest estudi s'ha formulat una hipòtesi de fases més concreta per a l'àmbit de la muralla objecte d'aquest projecte. Tot i així, es matisa que aquesta evolució no es pot considerar concloent des del punt de vista cronològic, ja que caldria reforçar els

supòsits plantejats mitjançant un estudi documental i l'anàlisi dels paraments del conjunt del llenç conservat, amb l'objectiu de facilitar-ne una lectura global.

Aquest projecte pren com a base aquesta evolució històrica, que és l'única disponible, per fonamentar les decisions de consolidació de la muralla.



L'estudi conclou que:

- Les reculades que actualment presenta la muralla són fruit de transformacions del llenç al llarg dels anys.
- Que la intervenció arqueològica no ha aportat evidències per parlar d'una continuïtat de la muralla en aquest punt. I per això s'aporta una hipòtesi de com podia haver estat.
- Que en cas que la hipòtesi plantejada anteriorment fos errònia i la muralla hagués existit, les transformacions han esborrat completament el seu rastre, i per tant, no es pot confirmar la seva existència.

Estudi geològic a la muralla de Torà

De l'estudi geològic realitzat, es desprèn que la muralla està recolzada "sobre" el rocam de gres carbonàtic (sense encastament dins d'ell) i tot i que aquest pot suportar bé les càrregues, la disposició, inclinació dels estrats i la presència de margues amb els canvis volumètrics que presenten si queden exposades, anirà donant una degradació de les margues que podria afectar i descalçar la muralla, amb perill de lliscament a favor del pendent. Per a evitar l'alteració de les margues, allà on quedin exposades, serà convenient realitzar-hi una protecció, ja sigui mitjançant muret, jardineres, o similar.

No es recomana fer excavació a la base de la muralla, ja que es podria provocar inestabilitat del sector.

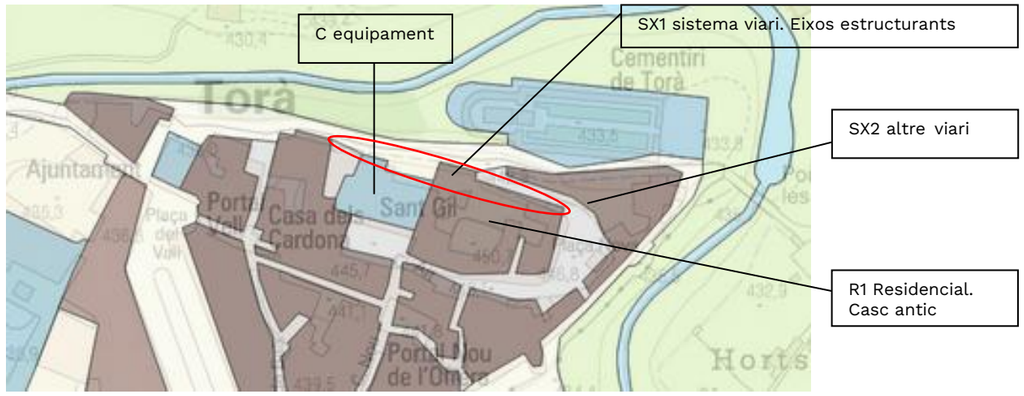
2.5 Requisits normatius

Les normatives generals d'aplicació són el R.D. 3/2011, de 14 de novembre, on s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic. El R.D. 314/2006 de 17 de març on s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, i les Normes Subsidiàries de l'Ajuntament de Torà.

El grau de protecció del tram de muralla és BCIN i el planejament vigent que afecta la muralla i el seu entorn són les Normes Subsidiàries de Planejament de Torà.

Protecció:	BCIN
Classificació:	Monument històric
Núm. Registre / Catàleg:	1632-MH
Disposició:	Decret
Data Disposició:	22/04/1949
Publicació:	BOE
Data publicació:	05/05/1949

Grau de protecció de la muralla. Font: Inventari de Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat de Catalunya.



Qualificació urbanística. Font RPUC

La intervenció que es proposa es troba emplaçada en una zona on hi ha l'església de Sant Gil, un espai viari i edificis d'habitatges. De manera que li és d'aplicació l'Article 64 de les Normes Subsidiàries de Planejament:

Article 63 DEFINICIÓ I OBJECTIUS

El sistema viari és la qualificació urbanística determinada a les vies de comunicació de tràfic rodat o de vianants, amb l'objectiu de protegir-les enfront a altres usos i l'edificació.

Article 64 REGIM URBANÍSTIC DEL SISTEMA VIARI

- El règim jurídic dels terrenys qualificats de sistema viari serà de domini i ús públics.
- Els usos, instal3lacions i possibles construccions a ubicar en els terrenys qualificats de sistema viari, s'ajustaran a ales seves finalitats i determinacions de la legislació en matèria concordant.
- Els actes subjectes a llicència que es pretenguin desenvolupar, estaran subjecte a s informe previ de l'organisme administrador en cada cas.

2.6 Serveis existents afectats

No es preveu l'afectació de serveis existents ja que es tracta de treballs de reparació i consolidació.

2.7 Requisits derivats de l'encàrrec

L'encàrrec del projecte inclou els següents treballs:

- Esbrossada, neteja i rejuntat de les parts de la muralla afectades en l'àmbit d'intervenció
- Reforç estructural del murs existents
- Reconstrucció de parts de muralla
- Condicionament de l'espai superior que es connectarà a l'espai públic

2.8 Descripció general del projecte.

L'objecte del projecte és la restauració i consolidació del tram de muralla del carrer Llanera i l'adequació de l'espai públic sobre muralla.

Els objectius de la intervenció són els següents:

- Promoure la visibilitat del monument que representa la muralla eliminant tots els elements que envaeixen aquest espai i no són propis del monument.
- Garantir la seguretat estructural del monument.
- Protegir el peu del mur de muralla i el terreny on es recolza aquesta, recobrint amb nova vegetació o altres solucions les parts que falten.

<u>Criteris generals aplicables a tots els camps d'actuació:</u>

Els usos i intervencions sobre la muralla seran coherents amb el seu valor cultural i patrimonial. Amb les diferents intervencions que es poden fer en el monument, es planteja la preservació de la integritat i autenticitat de totes les fases. Es vetllarà per a que aquestes diferents fases de construcció siguin compreses i de lectura adient.

Per tant, els criteris d'actuació seran:

- Preservació de l'autenticitat
- Intervenció mínima
- Lectura de les intervencions
- Control de l'entrada d'aigua dins la muralla

MD3 DESCRPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Descripció general del projecte

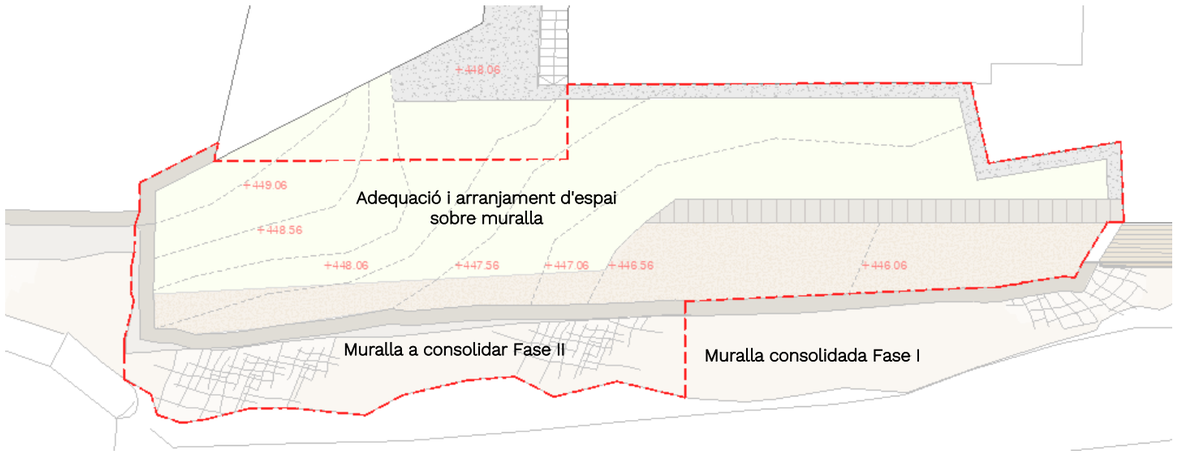
El projecte es basa en la consolidació estructural i la restauració del tram de muralla ubicat al carrer Llanera, així com l'adequació de l'espai situat sobre aquest element patrimonial per al seu ús com a espai urbà amb funció de mirador.

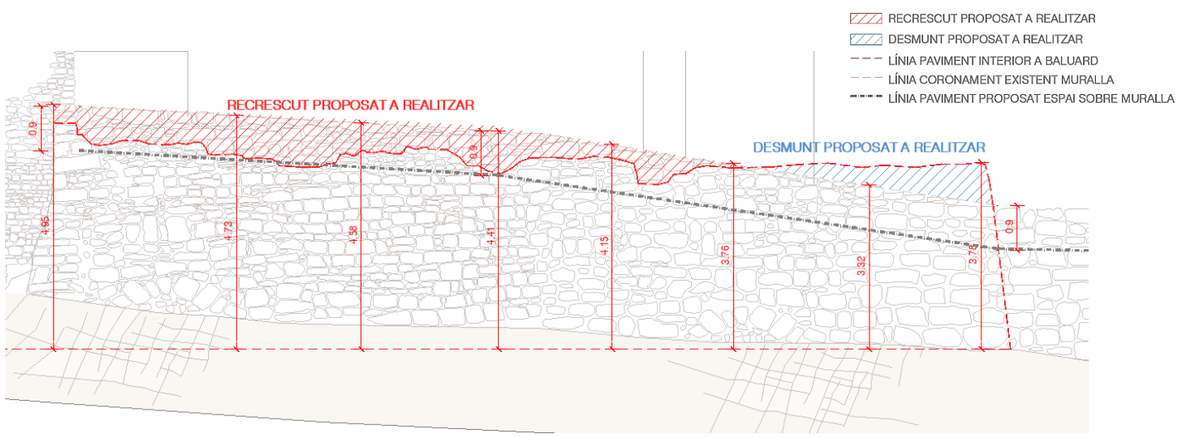
L'àmbit d'intervenció te una superfície de 257,90m^2 i es troba en un entorn d'elevat valor històric, delimitat per l'església de Sant Gil i per diversos trams de muralla corresponents a fases constructives de diferents èpoques, que evidencien l'evolució i el creixement de la vila al llarg dels segles. Aquest conjunt constitueix un punt d'interès cultural i social de primer ordre, afavorint la generació d'activitat i la dinamització de l'espai públic.

Com a part de l'actuació, es preveu la incorporació d'un sistema de drenatge a la zona superior de la muralla, amb la finalitat de canalitzar les aigües cap a l'exterior i evitar que exerceixin pressió addicional sobre el parament.

Les principals actuacions previstes són:

- Consolidació i restauració estructural de la muralla
- Intervenció sobre els murs de muralla
- Execució del drenatge a l'espai superior de la muralla i connexió a arqueta existent
- Adequació i posada en valor de l'espai superior de la muralla
- Neteja de muralla consolidada en fase I i manteniment de passera executada en Fase I.





Imatge de dalt planta de proposta, imatge de baix alçat amb superposició de l'estat actual i el proposat

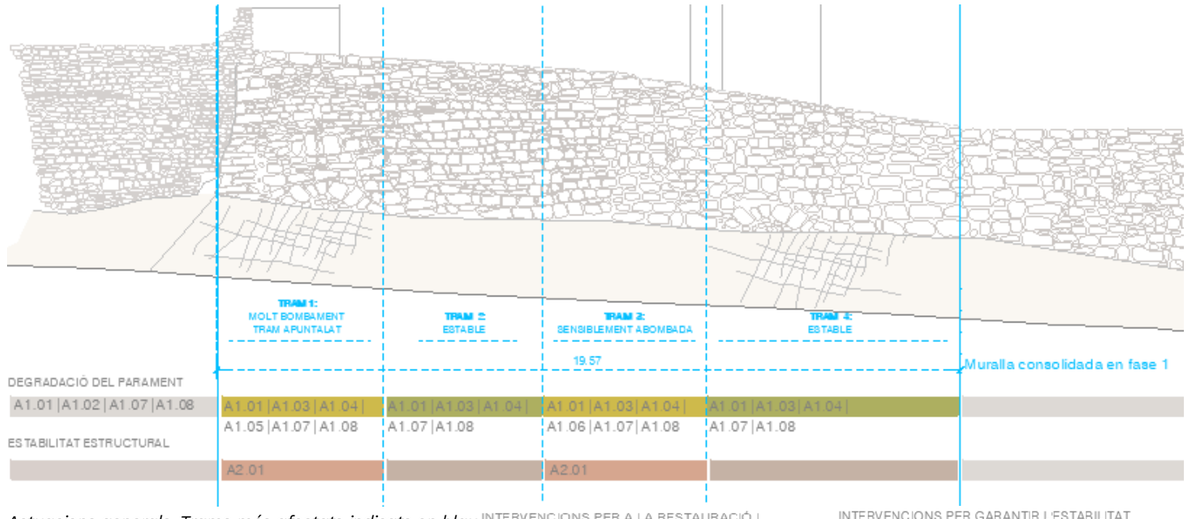
3.2 Justificació de la solució adoptada

D'acord amb les conclusions que es desprenen dels dos informes anteriors (capítol 2.4 d'aquest mateix document), es proposen les següents intervencions:

Consolidació i restauració estructural de la muralla

El mur de la muralla presenta diversos desploms i bombaments visibles que comprometen la seva estabilitat. Per evitar que aquests defectes s'accentuïn fins al punt de provocar un esfondrament, es preveu una intervenció acurada que permeti conservar-ne la geometria, la forma i la materialitat originals. L'actuació consistirà a desmuntar, amb un seguiment arqueològic constant, les pedres dels trams més afectats i amb major risc de col·lapse, numerant-les i documentant-les per garantir-ne la correcta reposició. Posteriorment, aquestes peces es tornaran a col·locar formant de nou el parament, utilitzant morter de calç per rejuntar i consolidar tota l'estructura. Un cop finalitzada la reconstrucció, el coronament es protegirà amb una esquena d'ase, amb l'objectiu de millorar-ne la conservació i protegir-lo de l'acció de l'aigua.

Atesa la situació d'emergència i el perill existent d'esllavissament, s'ha procedit prèviament a l'apuntalament del tram més afectat mitjançant perfils d'acer recolzats sobre una base de morter de calç. El desmuntatge controlat en aquest tram es durà a terme progressivament des de la cara posterior del mur, sense retirar en cap moment l'apuntalament fins que la nova estructura estigui completament consolidada. Només quan el mur presenti les condicions òptimes d'estabilitat es procedirà a desmuntar, amb la màxima precaució per evitar tensions o moviments sobtats, l'estructura provisional de suport.



Actuacions generals. Trams més afectats indicats en blau. S'ha realitzat plànols de detall pas a pas pel tram Afectat (tram 1). Veure plànols 2-2.3

CARACTERITZACIÓ DEL PARAMENT DE CARREUS D'ACORD AMB EL SEU GRAU DE DEGRADACIÓ

- Amb estat de conservació bo generalitzat
- Amb zones localitzades de degradació elevada
- Amb degradacions elevades o crítiques d'abast generalitzat

INTERVENCIONS PER A LA RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE PARAMENTS DEGRADATS

- A1.01 Neteja i consolidació de base ciclòpia
- A1.02 Neteja de paraments de carreus amb bon estat de conservació
- A1.03 Consolidació de paraments de carreus amb degradacions moderades i/o generalitzades
- A1.04 Restauració de paraments amb zones aïllades de carreus que requereixen reintegracions totals o parcials
- A1.05 Desmunt i reconstrucció de mur de muralla amb el material retirat inicialment i aportació de materials similars als existents
- A1.06 Reconstrucció de mur de muralla esfondrat amb materials recuperats i similars als existents en tipologia i cromatisme
- A1.07 Resolució de problemes de vessament descontrolat d'aigua sobre els paraments de muralla
- A1.08 Impermeabilització de coronaments de mur

INTERVENCIONS PER GARANTIR L'ESTABILITAT ESTRUCTURAL DE LA MURALLA

- A2.01 Desmunt i reconstrucció de mur de muralla amb el material retirat inicialment i aportació de materials similars als existents

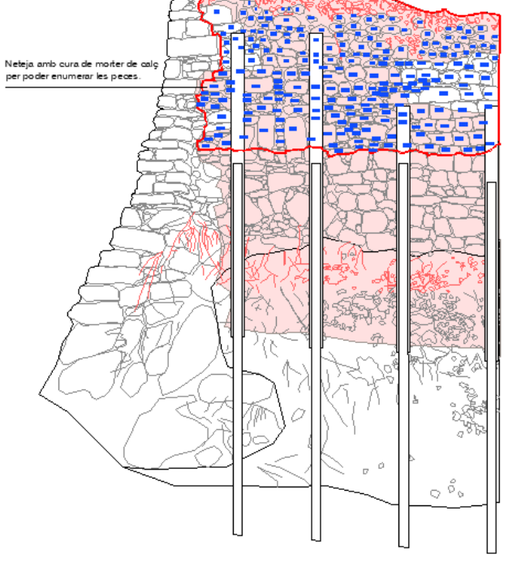




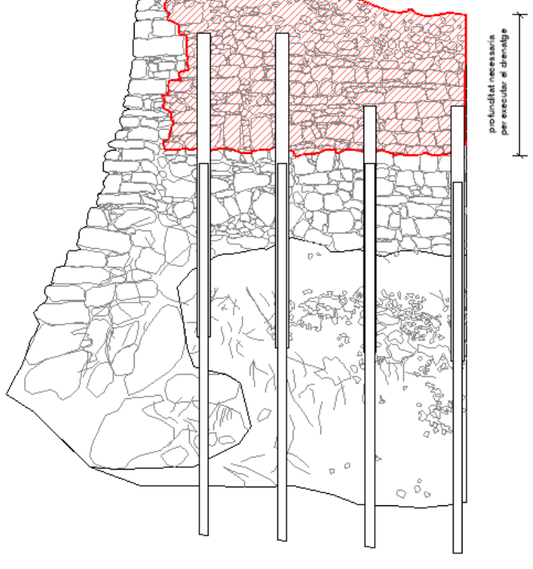
Esquerra Vista de l'estat del mur de muralla previ a l'apuntalament (2018). Dreta vista muralla apuntalada (2025)
Data: 12/10/2018 Font: FGA

A continuació, es descriu pas a pas el procés de consolidació estructural del tram 1 (veure plànols 2-2.3):

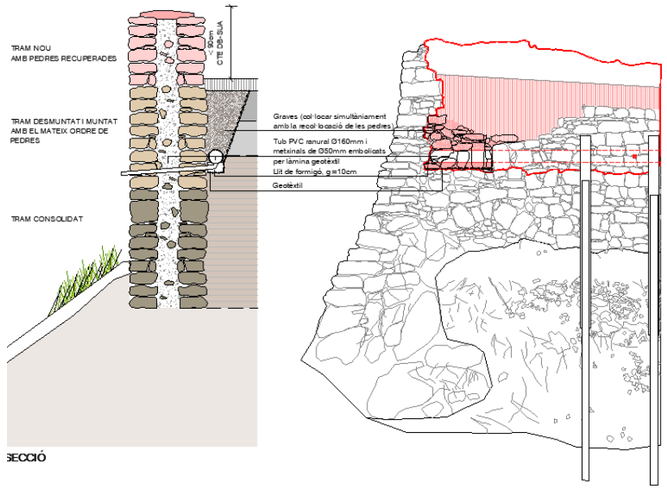
PROCÉS DE CONSOLIDACIÓ EN TRAM 1:



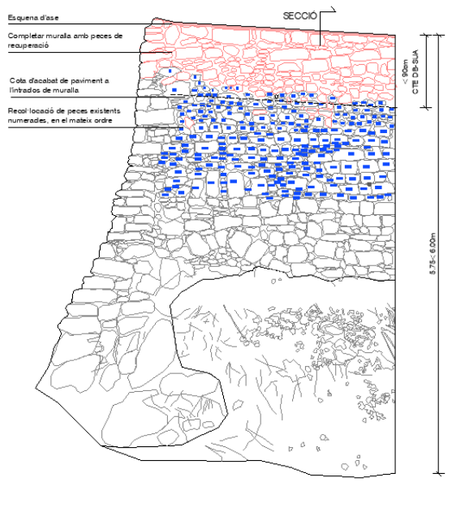
1. NETEJA I ENUMERACIÓ DE PECES
- Netejar l'extradós del mur sense desmuntar-lo encara, retirant materials solts i morter de calç per poder distingir les peces.
- Enumerar les pedres visibles que calgui desmuntar. **



2 BUIDATGE DE L'INTRADÓS
- Excavació a l'intrados amb una profunditat necessaria per executar el drenatge del mur.
- Controlar que no es descalci el terreny retingut a l'intradós
- Col·locar un geotèxtil filtrant sobre la superficie del terreny per separar el material drenant de les terres existents.



SECCIÓ

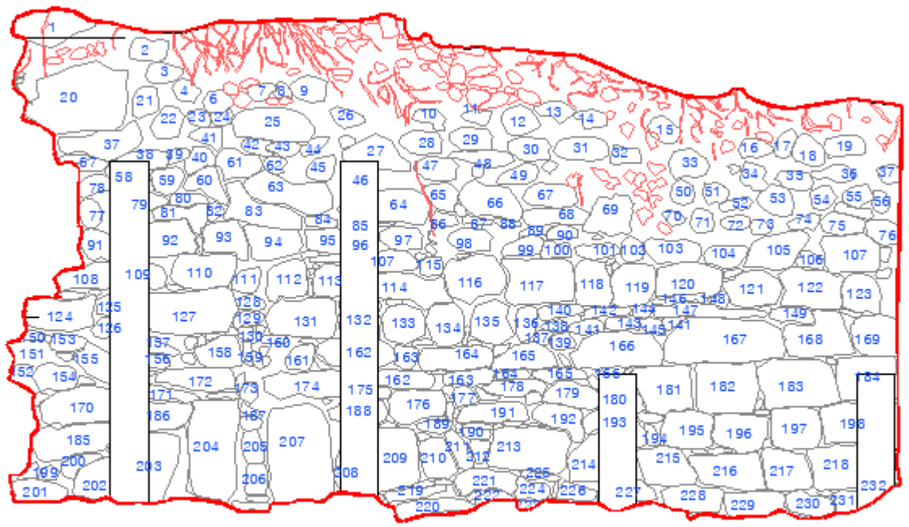


3. DESMUNTATGE DE MUR I DE L'ESTINTOLAMENT

- Desmuntar les pedres necessàries, mantenint l'ordre numerat i protegir-les a la vegada que es retira l'estintolament progresivament.
- Consolidar la base del mur si hi ha despreniments o innestabilitat.
- Recol·locar les pedres amb morter de calç hidràulica natural, assegurant bones juntes i ventilació del mur.
- Executar drenatge del mur. (veure detall 1, plànol 3-1.1)

4. ACABAT I PROTECCIÓ FINAL

- Completar el mur amb pedres recuperades fins una alçada que garanteixi la seguretat a la caiguda.
- Assegurar que el mur estigui aplomat correctament.
- Revisar el pendent i l'estanqueitat superior.
- Col·locar una esquena d'ase sobre el coronament del mur per assegurar el drenatge.
- Documentació final: fotografies, fitxa de pedres reutilitzades, secció constructiva i materials utilitzats.



****DETALL DE L'ENUMERACIÓ DE PEDRES**

NOTA: En els trams on hi ha l'estintolament i no és possible observar les peces, s'ha realitzat una hipòtesi de la seva disposició a partir de les peces de l'entorn immediat.















Vista de la numeració dels blocs de pedra que es va fer en la consolidació de la muralla en fase 1 i també dels seguiment arqueològic de les restes trobades.
Font: FGA

Intervenció sobre els murs de muralla

Per a la consolidació dels murs de muralla es duran a terme diferents actuacions com és el repicat d'elements solts on hi hagi existència de materials disgregats, neteja en sec d'elements petris, aportació de material en cas que sigui necessari i l'arrencada de la vegetació que ha crescut sobre aquests murs entre altres. (veure plànol 2-2.2)





Detall de les actuacions de rejuntats i neteja dels murs dutes a terme durant la fase 1 de restauració i consolidació.
Font: FGA

Execució del drenatge a l'espai superior de la muralla

El mur de muralla funciona com a mur de contenció de les terres de l'espai públic que es vol obrir a la població. L'acumulació d'aigües en aquest terreny representa un augment significatiu de les empentes. Per això és fonamental donar sortida a l'aigua controlant l'escorrentia. Es preveu la col·locació d'un drenatge que ajudi a evacuar l'aigua en aquest sector i conduir-la per a que no filtri en excés per l'intradós de la muralla. Es proposa la construcció d'un drenatge darrera del mur on hi hauran connectats uns metxinals de zinc de 5 a 10cm de diàmetre que milloraran l'evacuació de l'aigua cap a l'extradós dels murs i són gairebé imperceptibles a la vista. Aquest tub de drenatge anirà col·locat sobre una base de morter de calç i per sobre es col·locaran graves de diverses granulometries acabant el paviment superior amb terra del mateix lloc. En el tram de muralla consolidat durant la Fase I es va executar aquesta mateixa solució de drenatge. Cal connectar el nou sistema de drenatge previst en el present projecte amb el ja col·locat en la Fase I.

Es preveu substituir els baixants existents sota la passera, actualment de PVC i disposats en diagonal, per nous baixants de coure verticals a cada extrem de la passera. Aquests baixants es connectaran a l'arqueta existent mitjançant un col·lector soterrat de PEAD, millorant així la integració amb la muralla. En cas que l'arqueta presenti un estat que ho requereixi, es procedirà a la seva reconstrucció completa.

A més, es proposa l'arrancada del baixant d'evacuació del bany de l'església, considerant convenient eliminar aquest ús dins l'edifici.







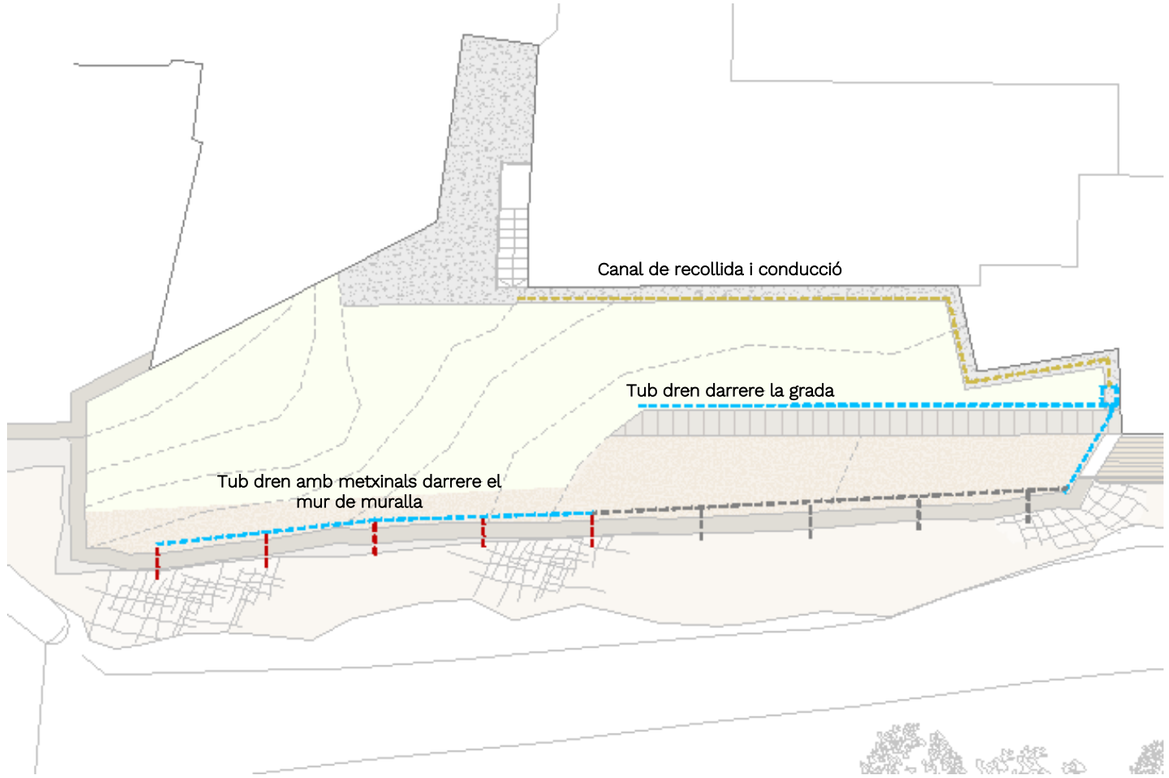






Vistes del procés de col·locació del tub de drenatge ranurat i dels metxinals per a la correcta evacuació d'aigües del terrenys a l'intradós de la muralla. Això permet rebaixar el nivell de pressió que aquestes terres aporten a l'estructura muraria i en facilita la seva estabilitat al llarg del temps.
Font: FGA

Per tal de protegir els murs de les edificacions contra la humitat, es preveu la col·locació d'una canal de recollida i conducció d'acer inoxidable de 20 cm d'alçada i 50 cm de base al perímetre dels murs, que es reomplirà amb grava. A més, darrere la grada, a la zona on aquesta reculli el talús, i on comença la passera ja executada, s'instal·larà un drenatge amb tub dren sobre una base de formigó, recobert amb graves de diversa granulometria, amb l'objectiu d'evitar l'acumulació d'aigua en aquesta àrea.

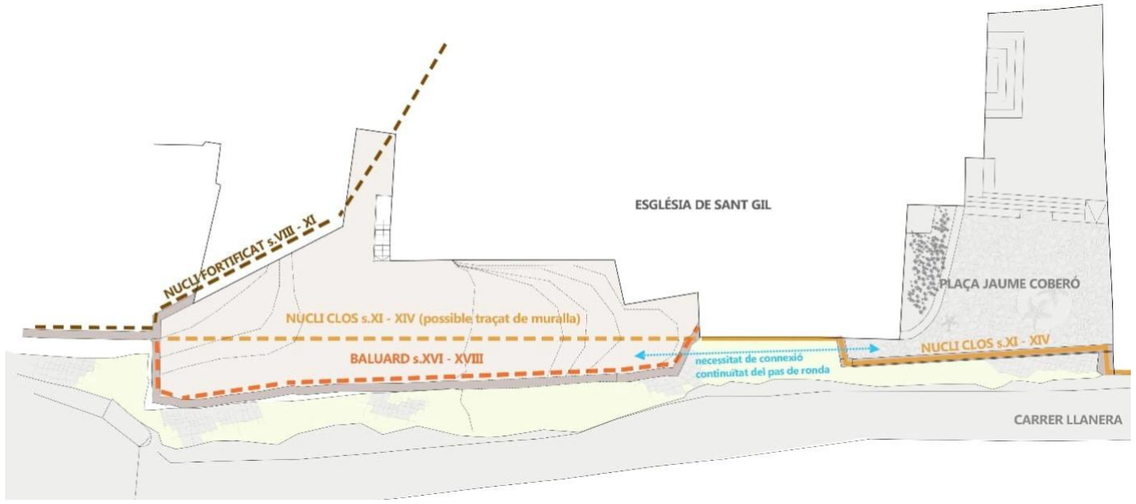


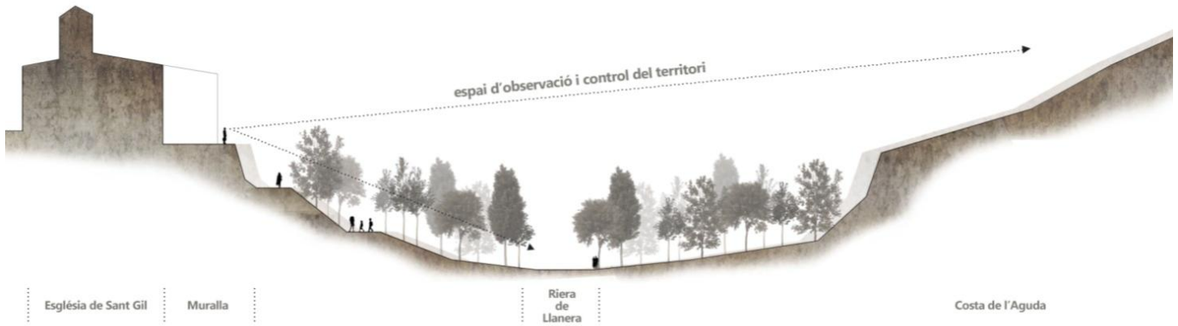
Adequació i posada en valor de l'espai superior de la muralla

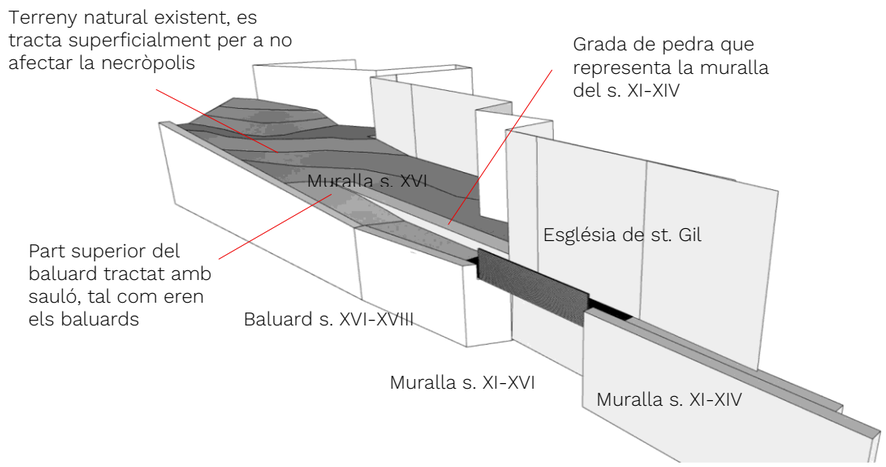
D'acord amb l'estudi històric, l'estudi geològic i l'estudi arqueològic realitzats, es proposa l'adequació d'aquest espai sobre muralles de manera que permeti interpretar l'evolució de la muralla al llarg dels segles i les raons de la seva formalització. La construcció d'una grada de pedra marcarà la possible traça de la muralla durant l'ampliació del primer nucli clos de Torà (segons estudi arqueològic adjunt). L'àmbit de projecte que segons l'estudi històric era un baluard, es pavimentarà amb sauló, per a destacar-lo com a tal i poder-ho explicar. A la resta de l'espai, es col·locarà una capa de 15cm de gruix de terra vegetal i es plantarà prat sec. En cap cas s'afectarà la necròpolis que hi ha sota.

D'aquesta forma, el gran espai sobre muralles que s'obre a la població, crea un gran balcó que servirà com a mirador a tota la serra de Llanera des de la part superior de la muralla, permetent interpretar la importància estratègica d'aquesta com a element defensiu, i la necessitat de la possible construcció del baluard.

També es contempla el manteniment de la passera de fusta executada en la Fase I. Es procedirà a avaluar el seu estat i, en funció d'aquest, s'aplicaran els tractaments necessaris i, si escau, la substitució de les peces deteriorades.







Imatge esquemàtica de la configuració de l'espai sobre muralles. S'observa com s'accentua el baluard, i els diversos trams de muralla. Font:FGA

MD4 PRESTACIONS DEL MONUMENT

4.1 Relació de requisits bàsics de la LOE i del CTE.

Les solucions adoptades en el projecte compliran amb les prestacions que cal garantir. En aquest cas són les de seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE en els aspectes sobre els que s'actua, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donar resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar, indicant quins són els requisits als quals es dóna compliment:

Funcionalitat	→ Utilització	Compleix amb les característiques dels nous elements constructius
	→ Accessibilitat	Compleix amb les característiques dels nous elements constructius
Seguretat	→ Estructural	Compleix amb les característiques dels nous elements constructius
	→ En cas d'incendi	
	→ Utilització	Compleix amb les característiques dels nous elements constructius

A la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

4.1.1 Seguretat estructural. Requisits

L'actuació ha de garantir la seguretat estructural dels murs sobre els quals s'actua. Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei tindran totes les garanties una vegada acabats els treballs de rehabilitació i reforç estructural.

Seguretat Estructural (DB-SE):

SE1: La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

SE2: L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles.

4.1.2 Seguretat en cas d'incendi. Requisits i prestacions

Les prestacions de seguretat en cas d'incendi que es contemplen en aquest projecte es limiten a donar compliment a les característiques dels nous elements constructius.

SI1: Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.

SI2: Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.

SI3: L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.

SI4: L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.

SI5: Es facilitarà la intervenció els equips de rescat i d'extinció d'incendis.

SI6: L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.

Per les característiques de projecte no s'escau el compliment d'aquest apartat.

4.1.3 SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. Requisits.

SUA1: Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, pel qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.

SUA2: Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.

SUA3: Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.

SUA4: Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.

SUA5: Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.

SUA6: Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixen l'accés.

SUA7: Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.

SUA8: Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.

Per les característiques del projecte no s'escau el compliment dels apartats anteriors llevat de SUA1 que si que es complirà.

4.1.4 HS Salubritat. Requisits.

Les prestacions de salubritat que es contemplen en aquest projecte es limiten a donar compliment a HS5 Evacuació d'aigües pluvials.

HS1: Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.

HS2: L'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

HS3: L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recites es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

HS4: L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.

HS5: Es farà el càlcul i descripció detallada de la instal·lació d'aigües pluvials, assenyalant les seves principals característiques i justificant així mateix les solucions adoptades d'acord amb les prescripcions i requisits exigits en la reglamentació vigent aplicable a aquest tipus d'instal·lacions.

No s'escau el compliment d'aquest apartats per les característiques del projecte que es presenta.

4.1.5 HR Protecció enfront el soroll. Requisits i prestacions de l'edifici

No s'escau el compliment d'aquest apartat per les característiques del projecte que es presenta.

4.1.6 HE Estalvi d'energia. Requisits i prestacions de l'edifici

No s'escau el compliment d'aquest apartat per les característiques del projecte que es presenta.

4.2 Limitacions d'ús

L'espai només podrà destinar-se als usos previstos en el projecte. En el cas que s'hagi de modificar el seu ús es requerirà una nova llicència. Aquest canvi serà possible sempre i quan no s'alterin les condicions inicials ni menyscabi les prestacions en quant a estructura, instal·lacions, etc.

MD5 DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

El projecte ha desenvolupat els criteris fixats i han estat validats pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Torà. El projecte es desenvoluparà en una única fase.

MD6 PROGRAMA DE TREBALL

S'ha fet una previsió de durada de les obres quatre mesos, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) que es puguin presentar.

El projecte preveu l'execució del global de l'obra en una única fase.

L'àmbit on es desenvolupen les obres afecta la vialitat del carrer Llanera, fet que caldrà tenir en compte durant l'execució dels treballs.

MD7 EXPROPIACIONS I SERVITUDS

Segons la informació que es disposa, l'àmbit on es desenvolupa el projecte no està afectat per cap expropiació.

MD8 PRESSUPOST

El pressupost base de licitació coincideix amb el pressupost del projecte d'obres, el qual ha emprat els preus del banc BEDEC de l'Institut Català de la Construcció (ITEC) elaborats a partir dels diferents conceptes retributius segons categories, de salari i pagues extres, plusos, càrregues, seguretat social, etc., repartits unitàriament, d'acord amb les hores de treball anuals vigents en els diferents convenis laborals. El detall dels criteris emprats al banc BEDEC es poden consultar a http://docs1.itec.cat/c/Guia.criteris.bedec.pdf. Els costos de mà d'obra de cada aplicació pressupostària apareixen detallats al document Justificació de Preus del projecte de les obres objecte d'aquest contracte. No s'escau la descripció de les tasques a desenvolupar per separació de gènere.

El pressupost del 'Projecte de restauració i consolidació d'un tram de muralla del carrer Llanera de Torà és de:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	119.371,04 euros
+ 13% de Despeses Generals	15.518,24 euros
+ 6% de Benefici Industrial	7.162,26 euros
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	142.051,54 euros
IVA 21% sobre 654.876,84	29.830,82 euros
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (amb IVA)	**171.882,36 euros**

MD9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

Atès que el valor del contracte no supera els 500.000 euros, no és indispensable que l'empresari es trobi classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. (Article 11 RD 773/2015).

Tot i així, atesa la naturalesa especialitzada del present projecte, l'empresa contractista haurà de garantir coneixements en rehabilitació de patrimoni.

MD10 REVISIÓ DE PREUS

No s'admeten revisions de preus. Ateses les característiques tècniques de l'obra, es considera que no procedeix la revisió de preus. Per tant, el contractista haurà de tenir-ho en compte a l'hora de valorar els preus unitaris i de fer l'oferta econòmica.

MD11 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost del Pla de Control de Qualitat no supera l'1% del Pressupost d'Execució Material de l'obra. Per això, el Pla de Control de Qualitat ja està inclòs en el desglossament de cada partida.

A Solsona, agost 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MD MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MD MEMÒRIA CONSTRUCTIVA *1*
MC1 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES *2*
1.1 Treballs previs i replanteig general **2**
1.2 Desmuntatges i enderrocs **2**
1.3 Moviments de terres i adequació del terreny **2**
MC2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA ESTRUCTURAL *3*
2.1 Característiques del terreny **3**
2.2 Fonaments i contenció de terres **3**
2.3 Estructura **3**
MC3 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS *3*
MC4 MATERIALS I PAVIMENTS *4*
5.1 Grada i recrescut de barana **4**
5.2 Paviments i remats **4**
MC6 JARDINERIA *4*
6.1 Preparació del terreny **4**
6.2 Subministrament d'espècies vegetals **4**
6.3 Plantació **4**
6.4 Xarxa de reg **4**
6.5 Altres **4**

MC1 TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

1.1 Treballs previs i replanteig general

Treballs previs

Previ a l'inici de les obres, s'aprovarà el pla de seguretat de l'obra i s'instal·laran tots els elements de seguretat i salut. Es protegiran tots els elements a conservar així com la vegetació de l'àmbit.

Tots els mitjans auxiliars (bastides, maquinària, comptadors elèctrics provisionals, seguretat i salut, despeses generals, etc) necessaris per realitzar l'obra estaran inclosos en el preu final de l'obra.

La Direcció facultativa decidirà també si és procedent realitzar nous aixecaments topogràfics o estudis geològics, si així fos necessari.

Es duran a terme mesuraments dels desploms i dels gruixos dels murs amb l'objectiu de valorar-ne adequadament l'estabilitat mitjançant l'aplicació d'estàtica gràfica.

Es realitzaran estudis cromàtics a la zona de l'escala, per esbrinar composició i cromatització de pintures i revestiments.

Es durà a terme un control arqueològic durant l'execució dels treballs de consolidació de la muralla i de les excavacions, amb l'objectiu de documentar i preservar qualsevol element de valor patrimonial que pugui aparèixer.

S'executarà el desmuntatge del tub de fibrociment existent, amb desconnexió de les connexions associades, retirada del material de manera segura i transport a instal·lació autoritzada per a la gestió de residus inerts o especials segons correspon.

Replanteig general

El replanteig general es realitzarà a partir dels elements existents de l'espai: els murs de muralla seran les referències a tenir en compte.

Aquest sistema d'acotació haurà de tenir en compte la posició dels elements constructius respecte a uns eixos de referència del projecte que prèviament s'hauran establert i les dimensions dels propis elements constructius que serviran per poder elaborar els amidaments del projecte.

1.2 Desmuntatges i enderrocs

Prèviament a qualsevol feina d'enderroc es procedirà a arriostrar, de manera exhaustiva i amb conformitat de la DF, tots els elements estructurals, principalment els murs de la muralla. Seguidament es llisten els elements que caldrà enderrocar i/o desmuntar:

- Desmuntatge del cap de muralla amb elements disgregats o solts en tota la seva longitud.
- Repicat d'elements solts on hi hagi existència de materials disgregats
- Neteja en sec d'elements petris i arrencada de vegetació
- Retirada de terres de reblert antròpic existent

Està prevista l'excavació i rebaix a cel obert del terreny mitjançant mitjans mecànics i manuals per la formació dels nivells exteriors segons plànols, amb la previsió dels gruixos de reserva per les diferents capes de terreny acabat.

En cas que sigui necessari realitzar reblerts, aquests es realitzaran en tongades de 25cm de gruix i amb una compactació el 95% del PM, si és el cas.

Bastida

Es proposa l'execució de les obres utilitzant mitjans auxiliars com són les cistelles i/o plataformes elevadores ja que l'existència del talús als peus de muralla i les seves dimensions fan impossible la instal•lació de plataformes de treball perimetrals prop del mur per a la realització dels treballs.

No obstant, s'acordarà amb els constructor la tipologia i instal·lació dels mitjans auxiliars previ a l'inici de les obres.

Apuntalaments

Es realitzarà amb taulers de fusta sobre el pany de muralla i puntals recolzats a la base en el carrer Llanera i a l'extrem, en els taulers de fusta.

1.3 Moviments de terres i adequació del terreny

No es preveu el rebaix generalitzat del terreny, ja que en aquest espai sobre muralles s'hi troba una necròpoli que quedà a la vista quan es va produir l'esllavissada de la part de muralla que es preveu reconstruir. Per això, es treballa amb la topografia natural que rebaixa el terreny existent al mínim.

La topografia s'adapta a la cota de la Plaça Jaume Coberó en l'espai del baluard i coincidint amb la cota de la passera ja executada, garantint l'accessibilitat. D'aquesta forma, l'arribada a l'espai sobre muralla es situa al mateix nivell que la plaça Jaume Coberó i va creixent de forma gradual tal com fa la mateixa muralla, seguint la pendent del carrer de Llanera i respectant al màxim les cotes del terreny existent.

El projecte també contempla la intervenció al terreny sobre muralles per a consolidar-lo i proporciona-li la protecció necessària per tal d'evitar al màxim la infiltració d'aigua i no augmentar la pressió de les terres sobre el mur de muralla.

Es realitzarà el rebaix de terres necessari per executar:

- Les caixes de pavimentació de sauló
- Els fonament de l'equipament
- Les rases dels drenatges

MC2 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI I SISTEMA ESTRUCTURAL

2.1 Característiques del terreny

Estudi geotècnic

Es disposa d'estudi geotècnic realitzat per Josep Maria Tella Ros, geòleg col·legiat núm. 4.442 de Terres, S.L. Laboratori de

Ciències de la Terra de Martorell, del qual s'extreu que la muralla està recolzada sobre rocam de gres carbonàtic i que aquest pot suportar bé les càrregues. Tot i això, la disposició i inclinació dels estrats i presència de les margues poden provocar importants canvis volumètrics si aquestes queden exposades.

Per tal d'evitar l'alteració d'aquestes margues, l'estudi recomana realitzar una protecció ja sigui mitjançant murets, jardineres o similar.

2.2 Fonaments i contenció de terres

Es realitzarà una fonamentació de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm per la nova grada/banc.

2.3 Estructura

El projecte conserva l'estructura vertical de murs de muralla, no obstant, es realitzen les següents actuacions:

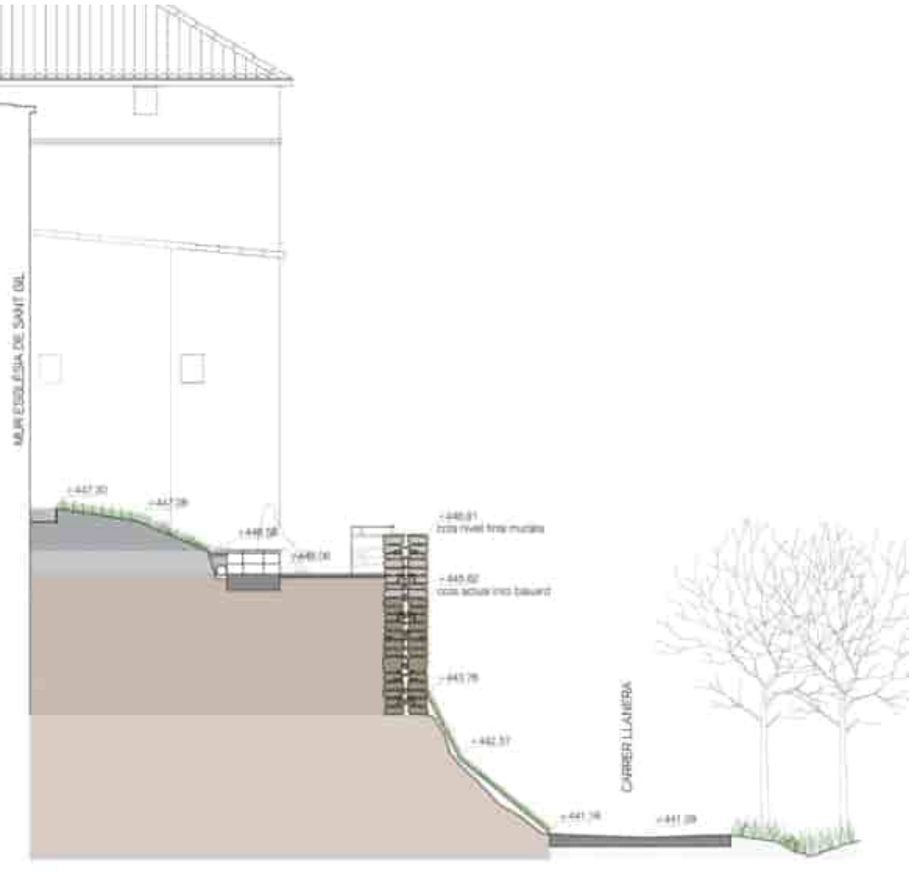
- Rejuntat. Es realitzarà el rejuntat de la fàbrica de carreus amb morter de calç colorejat amb pigments o amb terres naturals per a tancar juntes que estiguin obertes
- Consolidació superficial. A realitzar a la superfície de zones amb material disgregat mitjançant aigua de calç.
- Reposició de material. Degut a despreniments de pedres originals existeixen en alguns murs, buits que han de ser completats amb pedra de la zona. Es tracta normalment de forats de mitjana i gran dimensió.
- Retacat amb morter de calç. Es realitza en forats de menor dimensió en els que no és possible la reposició amb carreus. El retacat es realitza mitjançant morter bastard de calç.
- Possibles injeccions de calç hidràulica. Es realitzaran injeccions de calç hidràulica a l'interior del gruix de la muralla per a la consolidació de la mateixa. Les injeccions permeten la colmatació d'esquerdes i buits interiors dotant al mur de més resistència i compacitat.
- Reconstrucció de part de muralla ensorrada amb reposició de les pedres originals, dipositades a la falda del talús després d'haver-se desprès. La solució a prendre en aquest tram consistirà en desmuntar part del mur, previ apuntalament dels trams immediatament adjacents (es realitzarà amb taulers de fusta sobre el pany de muralla i puntals recolzats a la base en el carrer Llanera i a l'extrem, en els taulers de fusta), aplegant els carreus de pedra per a el seu sanejat i posterior reconstrucció de la muralla amb aquest material i amb morter de calç de cromatisme harmònic amb la muralla però diferenciat de l'original, i col·locat refós.
- - Zona baluard: coronament del mur de muralla amb morter de calç amb oli additivat amb un 50% d'oli d'oliva. Acabat lliscat i posterior allisat durant el fraguat per a tancar els porus.

MC3 SISTEMA DE CONDICIONAMENT, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

A la zona central on es troba la nova grada, es col·locarà un drenatge lineal en la part més alta i un altre en la part més baixa del terreny que recollirà totes les aigües d'escorrentia que no filtrin. Aquests drenatges lineals estaran formats per un llit de formigó de 10cm de gruix, tub de PVC per a drenatge ranurat de diàmetre 160mm embolcallat per làmina geotèxtil filtrant, graves i aportació de terres per al seu cobriment provinents de l'extracció realitzada per a la pròpia rasa o pel mateix paviment que conformarà el baluard segons el cas. A la part baixa de la muralla es col·locaran metxinals realitzats amb tubs de zinc que augmentaran el drenatge de tota l'aigua que es pugui filtrar al terreny i evitarà l'acumulació de pressions al mur de muralla.

El sistema de drenatges plantejat a la zona sobre muralles es conduirà fins a la zona on hi ha els nous baixants de pluvials de l'Església de Sant Gil i s'unirà a ells per mitjà de l'arqueta d'on es conduïrà cap a la xarxa de clavegueram.

Actualment, la muralla ja es troba "punxada" per la xarxa de pluvials de l'Església de Sant Gil. En projecte, es preveu l'ordenació d'aquesta xarxa travessant el mur de muralla per les mateixes zones on actualment ho fa.





MC4 MATERIALS I PAVIMENTS

5.1 Grada i recrescut de barana

La nova grada es realitzarà amb pedra natural calcària serrada i sense polir de mesures de 100x50x45cm aproximadament. Només es polirà la cara de les peces que fa la funció de seient.

5.2 Paviments i remats

P1. Paviment de sauló

La zona del baluard tindrà un paviment de sauló a base de una capa de sauló de 15cm de gruix abocada sobre terreny prèviament compactat. El sauló serà crivat i compactat al 98% del PM. El paviment de sauló tindrà un sistema de drenatge connectat a la xarxa general.

P2. Paviment terra vegetal plantada

Es realitzarà una estesa de terra vegetal de jardineria per a la plantació de prat sec on s'anirà desdibuixant el sauló del baluard per portar-nos a la naturalitat d'una topografia existent.

P3. Paviment de graves

Al perímetre del mur de l'Església de Sant Gil i a la zona d'accés a l'edifici es col·locarà un paviment de grava de pedra calcària sobre una làmina geotèxtil formada per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 90 a 100 kg/m2, de 150mm/s de permeabilitat a l'aigua, col·locada sense adherir i amb funció antiarrels.

Canal de recollida i conducció d'aigua

En el perímetre amb l'església, en l'espai sobre muralla, es col·locarà una canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó. Aquesta canal es reomplirà amb grava (P3).

5.3 Manteniment de passera

Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats.

MC6 JARDINERIA

Totes les espècies escollides són autòctones o adaptades a les condicions climàtiques de la zona, i s'han escollit atenent al llista de plantes no invasores.

A continuació es detallen totes les tasques que cal dur a terme durant el procés de l'obra.

6.1 Preparació del terreny

Es col·locarà sobre el terreny de margues una capa de 15cm de graves de calcària de 30 a 50mm que actuï de drenatge del terreny i una capa de sorra de 5cm de sorra de riu rentada de 3 a 5mm al damunt de les graves, que actuarà de filtre natural. Un cop col·locades les graves i la sorra es procedirà a la col·locació de la terra vegetal per a les plantes escollides per la D.F.

6.2 Subministrament d'espècies vegetals

Les espècies vegetals descrites en el projecte hauran de complir les següents característiques:

HERBÀCIES

- 20 %JASPERINA (Festuca rubra rubra)
- 20 % RINGLES (Lolium perenne)
- 40 % RUFI (Festuca rubra rubra)
- 20 % CAPRICCIO (Festuca rubra commutada)

La sembra es farà a raó de 35g/m2.

6.3 Plantació

La plantació es realitzarà segons els bons mètodes de la jardineria i seguint les Normes Tecnològiques de Jardineries i Paisatge NTJ.

6.4 Xarxa de reg

No es preveu la instal·lació d'una xarxa de reg, ja que les plantes que es preveuen en l'espai són de baixa necessitat hídrica per tal de poder allunyar al màxim les filtracions al terreny de margues.

6.5 Altres

La plantació anirà acompanyada de la col·locació de carreus de pedra natural per protegir el terreny. La D.F. decidirà quina superfície es destina a cadascuna de les solucions en fase d'obra.

A Solsona, agost de 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME MEMÒRIA EXECUTIVA

ME MEMÒRIA EXECUTIVA.....1
ME1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....2
ME2 SERVEIS AFECTATS.....3
ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ.....3
ME4 PLA DE TREBALLS.....3

ME1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

En la mesura del possible, les obres no afectaran ni a tercers, ni al trànsit ni als vianants. Es procurarà que els moviments de maquinària, així com els aplecs de materials afectin el mínim possible a la via pública.

Es protegiran especialment els trams de carrer afectats durant la intervenció. Si així ho considera necessari la Direcció Facultativa i Executiva, es tallarà el pas de vianants al voltant, deixant una zona de seguretat i fora de risc.

S'haurà de comunicar a les diferents companyies de serveis urbans l'execució de les obres, de forma que al final de l'execució, tots els serveis necessaris estiguin donats d'alta.

Són a càrrec del contractista, tant els treballs necessaris per facilitar l'accés, com l'abastament i el tancament temporal de l'obra, així com la posterior demolició de les obres provisionals i la restauració dels accessos, voreres i altres elements que per causa de l'obra s'hagin deteriorat. També aniran exclusivament a càrrec del contractista les taxes i els permisos necessaris per a la construcció de l'edifici.

Durant el temps que duri l'obra, el contractista ha d'obtenir l'aigua i l'electricitat de les corresponents connexions de servei provisionals d'obra, les quals aniran al seu exclusiu càrrec.

Especificacions de l'obra

L'àmbit que recull la muralla i sobre muralla s'ubica al carrer Llanera, i l'espai sobre muralla queda delimitat per l'església de Sant Gil i a l'est hi ha una passera que connecta aquest espai amb la plaça Jaume Corberó.

Els límits del sector queden definits:

- Al nord: pel mateix carrer de Llanera, amb barana de fusta com a protecció davant el desnivell.

- A l'est: per la plaça Nova, on el traçat de la muralla gira i eixampla la plaça. En aquest punt es localitza un arbre de port mitjà proper a la base del mur. A l'est també es troba un tram de muralla apuntalada per evitar esllavissaments probables.

- Al sud: pel conjunt eclesiàstic de Sant Gil.

- A l'oest: per la plaça Jaume Corberó i el tram restaurat amb passera.

Totes les terres sobrants d'excavació es mouran a un centre de rebuda autoritzat.

Especificacions generals respecte a la organització dels treballs

El solar destinat a l'obra es tancarà en la totalitat del seu perímetre, col·locant una porta d'entrada per a vehicles i una per a personal. A l'interior de l'obra es preveu una zona dedicada a la circulació de vehicles, una zona d'aplec de material i una zona de casetes. També es preveu un espai per a la col·locació de les instal·lacions provisionals d'obra (lavabos, vestidors i oficina) i un altre espai per a l'aplec de material.

A la zona on es situa l'obra es preveu la presència de restes arqueològiques. Es realitzarà un seguiment arqueològic abans d'iniciar les obres i durant el procés d'enderroc i moviments de terres.

Es realitzarà, prèviament al començament de l'obra, un estudi del drenatge de l'aigua al solar, verificant que no existeixi cap zona on es puguin formar basals d'aigua. En cas d'existir zones amb possibilitat d'acumulació d'aigua caldrà realitzar les pendents necessàries per garantir un bon drenatge de l'aigua.

L'acopi dels materials es realitzarà en la cota més alta del solar. Els materials es protegiran en obra de manera que en cap cas l'aigua de pluja pugui conduir cap el riu residus i materials de l'obra.

S'ubicarà i senyalitzarà la zona destinada a activitats auxiliars, com ara acopi de materials, residus, neteja de canaletes, barracons d'obra, zona de mecànica i proveïment de carburant de maquinaria, zona de contenidors, etc.

Es realitzarà una comprovació documental de l'existència dels permisos necessaris i es controlarà l'horari de l'obra segons la normativa vigent, de 8 a 22 hores, com a màxim. També es realitzarà una sessió a de formació dels operaris per informar-los de la gestió mediambiental que es farà a l'obra, i caldrà que a l'obra es disposi del registre conforme s'ha fet amb la signatura de les persones que l'han rebut.

A l'obra només es permetrà netejar les canaletes de les cubes de formigó, en un espai adequat i senyalitzat, que estarà correctament impermeabilitzat. Per facilitar-ne la neteja de les canaletes, s'utilitzaran consistències toves o plàstiques en el formigó de fonamentació.

Caldrà disposar d'un contenidor pels sobrants de formigó abans del formigonat.

Es farà una avaluació del consum d'aigua, ajustant-lo a les necessitats reals. Caldrà revisar que tota l'aixeteria de vestuaris i lavabos disposi de sistemes d'estalvi d'aigua. S'utilitzarà aigua no potable sempre que sigui possible en les activitats d'obra.

Per tal de minimitzar el consum energètic, es farà un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques. Es prioritzarà a obra l'ús d'aparells elèctrics que funcionin amb transformador, així com qualificacions tipus A de consum d'energia en tots els dispositius de l'obra.

Durant la fase de moviments de terres, es tindrà cura de segregar correctament els residus, per tal d'evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies. També es realitzarà un seguiment del moviment de les terres, per tal que s'extregui el volum adequat de terres, degudament justificat i ajustat a les necessitats reals de l'obra. Caldrà programar la quantitat de terres que es reutilitzaran a l'obra i la possibilitat de reutilitzar els sobrants en altres obres properes. Es reservarà la primera capa del sol superficial durant l'esbrossada per a la revegetació posterior, l'enjardinament, la urbanització de la mateixa obra o en altres obres.

Caldrà verificar que s'han inclòs clàusules sobre el tractament de residus, abocaments i recollida d'olis i greixos en els contractes amb les empreses subcontractades. Es verificarà que la maquinaria te el marcatge CE i s'inspeccionarà que no presenti fuites d'oli. S'hauran de tenir, amb data vigent, els segells del gestor d'olis de l'empresa que realitzarà el canvi d'oli de la maquinaria. L'obra comptarà amb contenidors específics per a preveure l'emmagatzematge d'olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra en cas d'abocaments accidentals, així com materials absorbents a l'obra.

Caldrà gestionar els residus seleccionant els transportistes i gestors autoritzats per a tractar els residus. Es disposaran de tots els contenidors necessaris per a la gestió de residus (inclòs els de residus especials). Es realitzarà una correcta segregació dels residus a l'obra, senyalitzant convenientment els contenidors. Es verificarà que el contenidor dels residus especials te la data d'inici d'emmagatzematge dels residus i esta degudament protegit, tapat i sobre terra impermeable. Es verificarà, també, que els residus especials no porten mes de 6 mesos emmagatzemats a l'obra o que es disposa de permís per ampliar el termini de permanència. En el cas de la presencia d'amiant, caldrà eliminar-lo abans de començar qualsevol activitat d'enderroc per evitar el trencament de peces d'amiant.

Caldrà verificar l'existència de permisos per a connectar els lavabos provisionals d'obra a la xarxa de clavegueram. En el cas de no poder connectar-los a la xarxa de clavegueram, s'utilitzaran lavabos químics o be, s'impermeabilitzarà la fosa sèptica.

Caldrà preveure una zona a l'obra dedicada a l'emmagatzematge, separació i altres operacions de gestió dels residus. Se separaran els residus inerts de la resta de residus i s'assegurarà l'enviament dels residus perillosos a gestors autoritzats per aquest tipus de residus. Es prohibeix el dipòsit a abocador dels residus que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ, exceptuant els residus inerts.

Caldrà mantenir els canals de comunicació amb la població propera a l'obra per tal de reduir la seva afectació. Els contenidors es situaran de forma que no dificultin el pas de vianants o vehicles ni la sensibilitat de la circulació, complint les condicions que constin en la llicencia. Es comprovarà que no s'obstaculitza cap accés en general.

Caldrà verificar la netedat de l'entorn mitjançant una inspecció visual (entorn, entrades i sortides de l'obra i zones d'aplec en ordre i sense brutícia causada per l'obra). Es verificaran, també, les condicions de seguretat a les zones d'accés, la senyalització i l'estat de la tanca. Quedarà totalment prohibida la col·locació a les vies urbanes de qualsevol tipus d'obstacle o d'objecte, o fer-hi instal·lacions que limitin, dificultin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles. Es garantiran les condicions de netedat a l'entorn de l'obra. Es farà una estesa de graves a la sortida de l'obra per evitar embrutar el carrer. Es prohibirà la contaminació amb matèries que impliquin un risc, dany o molèstia greu per a les persones o els bens de qualsevol naturalesa.

Per evitar la pols generada per l'obra, es regaran les zones de transit, extraient l'aigua de reg amb autorització administrativa.

S'inspeccionaran els vehicles que porten terres, verificant que la carrega esta protegida abans de sortir de l'obra. Es protegiran els materials que el vent pugui arrossegar. Al realitzar talls en peces i materials es farà de forma correcta, evitant generar pols i sorolls innecessaris. Es farà un emmagatzematge dels residus per evitar que aquests provoquin olors.

ME2 SERVEIS AFECTATS

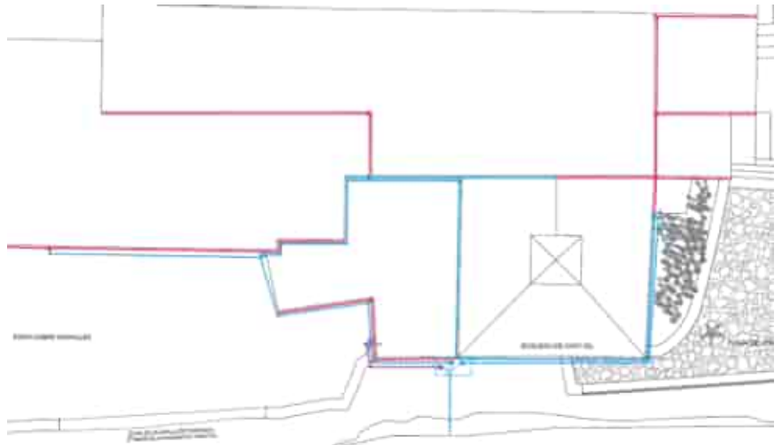
L'àmbit on es desenvolupen les obres presenta afectacions a la vialitat del carrer Llanera fet que es tindrà en compte i es prendran les mesures de protecció i accessibilitat pertinents durant la durada de les obres.

No es situa cap contenidor o línia de contenidors en l'àmbit de l'obra que calgui desplaçar.

Actualment, la muralla ja es troba "punxada" per la xarxa de pluvials de l'Església de Sant Gil. En projecte, es preveu l'ordenació d'aquesta xarxa travessant el mur de muralla per les mateixes zones on actualment ho fa.

La xarxa d'aigües fecals que surt del mateix edifici de l'Església de Sant Gil es proposa moure'l cap a l'espai sobre muralles per no entorpir la visió del mur de muralla on assenta aquest edifici i així endreçar tots els tubs d'evacuació que passen per aquesta zona.

Al següent esquema es pot veure per on punxen les instal·lacions a muralla:



ME3 TERMINIS D'EXECUCIÓ

S'ha fet una previsió de durada total de les obres de **4 mesos,** i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar.

El projecte preveu l'execució del global de l'obra en una única fase.

ME4 PLA DE TREBALLS

Abans de l'inici de les obres l'empresa contractista presentarà un pla de treballs a la Direcció Facultativa per explicar com es preveu l'execució de l'obra i els terminis per a cadascuna de les fases a realitzar.

A Solsona, agost de 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

Normativa tècnica d'urbanització

GENERAL

- **Ordre TMA/851/2021** document tècnic de les condicions bàsiques d'accessibilitat y no discriminació per el accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Código Técnico de la Edificación**

  DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos. (BOE 28/03/2006)
- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004)
- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- **Decret 209/2023** de desplegament de la Llei 13/2014, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Accessibilitat al territori; Capítol 3: Accessibilitat a l'edificació) (DOGC núm. 9052 de 30/11/2023)
- **Real Decreto 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- **Orden VIV/561/2010**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. (BOE 11/03/2010)
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)
- **Decret 287/2003** Reglament parcial de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme. (DOGC 02/12/2003)
- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).
- **PG3** PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS DEL M.O.P.T.
- **LLEI 31/1995** DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REIAL DECRET 1627/1997 ORDENANZA DE TRABAJO PARALAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (Capítol XVI) O.28/8/70 (BOE:5,7,8 i 9/9/70). Correcció d'errades (BOE:17/10/70). Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- **Codi Tècnic de l'Edificació**, RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006).
- **Llei 7/1993**, del 30 de setembre, de Carreteres de la Generalitat de Catalunya.
- **Ley 25/1988**, de 29 de julio, de Carreteras.
- **Desenvolupament parcial de la Ley 16/1985** pel real Decreto 111/1986 de 10 de gener (BOE del 28) Modificada pel real Decreto 64/1994, de 21 de maig
- **Real Decreto Legislativo 1302/1986**, de 28 de juny (BOE del 30), d'avaluació d'impacte ambiental.
- **Reglament per a l'execució del Real Decreto Legislativo 1302/1986,** de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental, aprovat pel Real Decreto 1131/1988, de 30 de setembre (BOE del 5 d'octubre).
- **Decret 114/1988**, del 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
- **Ley 16/1987**, del 30 de juliol, de Ordenació de los Transportes Terrestres", i els seus Reglaments.
- Modificació de l'article 146.1 per Ley 55/1998, de 29 de desembre.
- Modificació dels articles 168 i 170, per Ley 50/1998, de 30 de desembre.
- Modificació dels articles 141 i 179, per Ley 66/1997, de 30 de desembre.
- Derogació de l'article 149 i modificació dels articles 38, 56, 147, 148 i 179.3 per Ley 13/1996, de 30 de desembre.
- **Real Decreto 1317/1989**, de 27 d'octubre (BOE del 3 de novembre), pel que s'estableixen les unitats legals de mesura. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10 de novembre de 1995.
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obres de construcción. BOE 23 de abril de 1997.
- **EHE-08 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL**. R.D.1247/2008 (BOE núm.203, 18/07/2008). Orden Circular 314/90 T y P de 28 d'agost sobre "normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos".
- **Orden TMA/851/2021, de 23 de julio**, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados (BOE núm. 187, de 06/08/2021)

VIALITAT

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/273/2016** por la que se aprueba la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 04/03/2016)
- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras. (BOE 10/03/2016)
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- **Ordre 02/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras." (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)
- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

SENYALITZACIÓ

"Recomendaciones para la señalización informativa urbana" publicadas el noviembre de 1995 por la Asociación de Ingenieros

Municipales y Provinciales de España (AIMPE).

Norma 8.1-IC "Señalización vertical" del 28 de desembre de 1999.

Norma 8.2-IC sobre "marcas viales" aprobada por Orden Ministerial, de 16 de juliol de 1987 (BOE del 4 d'agost i el 29 de

setembre).

"Catálogo de señales de circulación" publicat el novembre de 1986.

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

  Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)

  ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada. (DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)
- **Ordenança d'obres i d'instal·lacions de serveis** en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

  (BOP núm. 122 de 22/05/1991) Afectat per: Modificació (28/10/1994) Derogacions (18/03/2002)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 06/06/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001**, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976,** "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974,** "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Reglament del servei metropolità del cicle integral de l'aigua. (BOP 20/11/2012).

HIDRANTS D'INCENDI

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE 14/12/1993)
- **DECRET 135/1995** de 24 de març de desplegament de la llei 20/1991 de 25 de novembre. CONTADORES DE AGUA FRIA, O.28/12/88 (BOE:6/3/89).
- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES** PARA TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. O.28/7/74 (BOE núm.236 y 237 02 y 03/10/74).

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 30/12/1995)
- **Orden 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE 23/09/1986)

ÀMBIT MUNICIPAL O SUPRAMUNICIPAL:

- **Reglament metropolità d'abocament d'aigües residuals** (Àrea metropolitana de Barcelona) (BOP 03/02/2015)
- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà del municipi de Barcelona**

Títol 5: Gestió d'aigües. Cap. 2. Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials (BOP 02/05/2011)

DRENATGE

Orden circular 322/97 de 24 de febrer sobre "Ligantes bituminosos de reología y mezcla bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor"

Orden circular 308/89C y E, del 8 de setembre, sobre recepció definitiva d'obres, en la qual es fixen criteris sobre regularitat superficial.

Instrucción 4.1-IC sobre "obras pequeñas de fábrica", aprobada por Orden Ministerial de 8 de julio de 1964 (BOE 11de enero de 1965).

Colección de pequeñas obras de paso" 4.2-IC aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE del 20).

Instrucción 5.2-IC sobre "drenaje superficial" aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias": (BOE 04/09/2006)

  ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

  ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos." (BOE 06/12/1974)

  Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

- **Decreto 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles."

(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/05/1975; 20/02/1984) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE 27/12/2013)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) corrección d'errades (BOE 13/03/2001)

Alta Tensió

- **Real Decreto 223/2008** "Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09" (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE 09/06/2014)

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

Baixa Tensió

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

  (BOE núm. 224 18/09/2002) En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

- **Real Decreto 1053/2014** por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

  (BOE núm. 316 31/12/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

Centres de transformació

- **Real Decreto 337/2014**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23." (BOE 09/06/2014)
- **Ordre de 06/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE 01/08/1984)
- **Resolución 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE 26/06/1984)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008)
- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)
- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)
- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. (BOE 10/05/2015)
- Especificacions tècniques de les Companyies

JARDINERIA

- Normes UNE.
- Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme.
- Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.
- Subministrament del material vegetal. Qualitat general.
- Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
- Lleis, regles i normativa en general, sobre Seguretat i Higiene en el treball.
- Plec de condicions particulars i/o específiques del projecte.
- Instrucción 7.1-IC sobre "plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras", aprovada per Orden Ministerial, del 21 de març de 1965 (BOE del d'abril).

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

CN COMPLIMENT DE NORMATIVA

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

DECRET 209/2023 DEL CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA
ORDRE TMA/851/2021 ACCESSIBILITAT EN ELS ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS

DECRET 209/2023 DEL CODI D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

ORDRE TMA/851/2021 ACCESSIBILITAT EN ELS ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Itinerari de Vianants Accessible: - Amplada mínima de 1,80m lliure obs. - Alçada 2,20m lliure obstacles. - Pendent longitudinal ≤ 6% (*)si no es possible, s'ha de resoldre amb rampa accessible/ascensor accessible, no s'admet plataformes elevadores. A prop de la rampa s'ha d'ubicar una escala - Pendent transversal ≤ 2% - Nivell mínim il·luminació de 20 lux, factor uniformitat mitjà ≥ 40% (*)Es pot reduir a 10 lux en una de les dues voreres, en zones d'intensitat d'ús baixa) - Canvis direcció amplada 1,5m - No inclou cap graó aïllat ni tram d'escala - Paviment dur, no lliscant,... - Encreuament amb plataforma única d'ús mixt d'amplada ≥ 6m, paviment tàctil a banda i banda de la zona de vehicles. S'aplica per una plataforma única d'ús mixt d'amplada ≤ 6m quan la intensitat mitjana diària de trànsit és >400 vehicles. - Previsió de zones de descans: *En voreres d'amplada ≥ 5m o en itineraris situats en passeigs centrals o espais lliures, han de disposar al menys d'un banc accessible cada 50m. - Tots el mobiliari que formin part de l'itinerari ha de ser accessible.	**Itinerari de Vianants Accessible:** - Amplada mínima de 1,80m (*) lliure obs. - Alçada 2,20m lliure obstacles. - Pendent longitudinal ≤ 6% - Pendent transversal ≤ 2% - Nivell mínim il·luminació de 20 lux - No inclou cap graó aïllat - Paviment dur, no lliscant,... (*) Excepcionalment es pot reduir a 1,5m en zones consolidades. - Previsió de zones de descans	Compleix
Itinerari Vianants accessible (voreres a diferent nivell de la calçada) - Amplada mínima de 2,40m - Vorada amb cantells arrodonits o aixamfranats - Alçada respecte la calçada entre 10 i 16cm - Els guals amb pendent perpendicular al sentit de pas no han d'interferir en l'amplada lliure de pas d'obstacles. **Itinerari accessible Mixt Vianants i Vehicles (plataforma única):** - Mateix nivell entre calçada i vorera - Diferenciació de la zona de vianants **Itinerari accessible vianants espais lliures** - Element perimetral itinerari estable, continu i contrast de color. **Itinerari accessible vianants espais urbans existents** - Es permet mantenir elements existents que redueixin puntualment l'amplada lliure de 1,80m si: són elements no traslladables, l'amplada queda a 1m o superior i la longitud de 0,5m o inferior, garantir Ø1,20m d'avant accessos. - Reducció puntual d'alçada lliure a 2,10m justificada per elements inamovibles existents. - Reducció d'amplada de pas lliure en cas de voreres a diferent nivell de la calçada per guals perpendiculars al pas, sempre que quedi una amplada ≥ 1,20m **Itinerari de Vianants Practicable:** - És aquell itinerari, instal·lació o servei, que tots i no adaptar-se del tot als requeriment de l'adaptat, però permet la utilització de forma autònoma de la persona amb mobilitat reduïda. - S'admet en reformes d'espais urbans existents: voreres diferent nivell de la calçada i amplada <2,40m, costat de via de plataforma única que a l'altre costat disposa d'un itinerari de vianants accessible, als dos costats via plataforma única sense aparcament amb una amplada total <6m, , als dos costats via plataforma única amb aparcament amb una amplada total <8m, als dos costats via plataforma única d'us vianants, etc. - S'admet en espais naturals: alternativa a itinerari accessible justificant la no viabilitat d'aquest respectant els valors de l'espai. - Adjacents a línia de façana o el límit entre via pública i front de parcel·la. - Amplada mínima de 0,90m lliure obs.(voreres a difernet nivell de calçada, 0,60m.) - Es permet mantenir elements existents que redueixin puntualment l'amplada lliure si: són elements no traslladables, l'amplada queda a 0,80m, garantir Ø1,20m d'avant accessos. - Modificació traçat si la distancia entre façana i element no traslladables és < 0,90m. - Itineraris nova creació pendent longitudinal ≤ 8% - Itineraris existents pendent longitudinal ≤ 8% (si és viable modificar-lo) - Itineraris existents pendent longitudinal >10% tinguin passamans a un costat, si és possible. - Alçada 2,20m lliure obstacles. - Espais encreuament: longitud mín.:2,00m; amplada mín.: 1,80m; separació màx. entre encreuaments: 20m; circulació vianants poc freqüent: reducció amplada 1,60m, ampliar la separació màx. entre espais creuament a 25m.	**Itinerari Mixt Vianants i Vehicles:** - Si no té amplada suficient per distingir itineraris es farà plataforma única - Mateix nivell entre calçada i vorera - Diferenciació de la zona de vianants	-
Encreuaments: - Canvi de nivell: a) Gual a cada extrem del pas vianants que		-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

comunica amb la calçada: gual tipus 120 (1 pendent), barca (3 pendents) o deprimit (recte o en cantonada) b) Gual de vianants: el pla inclinat en la direcció de pas amplada mín.: 1,80m (accessible) o 1,50m (practicable), sense interrupcions obs. Ni regruix de paviment, paviment C3, pendent transversal màx. 2% -Sense canvi de nivell: a) Senyalització en l'encreuament b) Pendent transversal: ≤ 2%		
	Àrees d'estança: - Són les parts de l'àrea d'ús de vianants de perímetre obert, (...) en les que les persones hi romanen un cert temps. - S'ha d'assegurar la seva utilització no discriminatòria. - S'hi accedirà a través de l'itinerari de vianants practicable i complirà els mateixos requeriments - Són àrees d'estança els: Parcs i jardins, Sectors de joc, Platges urbanes	Compleix

Elements d'Urbanització

Paviments

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
El paviment serà dur, antilliscant (C3), antireflector, sense peces ni elements solts, gravat en peces que no tingui profunditats superiors a 4mm (excepte paviment tàctil), sense juntes o imperfeccions o irregularitats que suposin una diferencia de nivell de més de 4mmm: - L'Itinerari de vianants accessible - L'Itinerari de vianants practicable En zones de jocs infantils, activitats esportives o altres s'utilitzaran paviments elàstics o esmorteïdors. S'utilitzaran franges de paviment tàctil indicador de direcció i d'advertència segons els paràmetres de l'annex 2a, capítol 3.5.	El paviment serà: dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, continus i sense ressalts en: - L'Itinerari de vianants adaptat - Ens les zones de platges urbanes amb paviment El paviment podrà ser: de terres piconades amb una compactació superior al 90% del pròctor modificat en: - L'Itinerari de vianants adaptat en parcs i jardins - Ens les zones de platges urbanes amb paviment Queden prohibides les terres soltes, graves o sorra. S'utilitzaran franges de paviment tàctil indicador de direcció i d'advertència segons els paràmetres de l'article 45.	Compleix

Desnivells

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
L'itinerari de vianants accessible no presentarà graons aïllats ni ressalts.	L'itinerari de vianants accessible no presentarà graons aïllats ni ressalts.	Compleix

Barreres de protecció

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Protecció: Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm.	**Protecció:** Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm.	Compleix
Baranes de protecció: Quan el desnivell sigui 0,55m i 6m de diferencia de cota la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. Quan el desnivell sigui >6m la barana de protecció serà d'1,10m d'alçada. Resistència i rigidesa per resistir una força horitzontal de 3,0 kN/m Les baranes no seran escalables, és a dir, no tindran punts de recolzament entre els 0,20 m i els 0,70 m d'alçada. Obertures que no puguin ser travessades per una esfera Ø10cm Sòcol inferior de protecció en tota la longitud d'alçària mín. de 10cm en cas que la barrera de protecció sigui incompatible amb l'ús previst, s'adoptin mesures adequades per protegir les persones amb discapacitat visual: pavimentació tàctil o altres sistemes	**Baranes de protecció:** Quan el desnivell sigui 0,55m i 6m de diferencia de cota la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. Quan el desnivell sigui >6m la barana de protecció serà d'1,10m d'alçada. Les baranes no seran escalables, és a dir, no tindran punts de recolzament entre els 0,20 m i els 0,70 m d'alçada. Les obertures i espais lliures entre elements verticals no seran > 0,10 m. Les baranes seran estables, rígides i estaran fortament fixades.	Compleix
Passamans: Tindran una secció de disseny ergonòmic d'entre 3 cm i 4,5 cm de diàmetre. El sistema de subjecció serà ferm i no interferirà el pas continu de la mà. Estaran separats del parament vertical al menys 4 cm. El sistema de subjecció serà ferm i no interferirà el pas continu de la mà. Han de contrastar cromàticament respecte al parament. S'instal·laran passamans dobles: - Alçada passamans superior: entre 0,95 i 1,05 m. - Alçada passamans inferior: entre 0,65 i 0,75 m. - Prolongació horitzontal 30cm extrems Quan una rampa o escala fixa tingui una amplada superior a 4 m, disposarà d'un passamà doble central.	**Passamans:** Tindran una secció de disseny ergonòmic d'entre 4,5 cm i 5 cm de diàmetre. No disposaran de cantells vistos. Estaran separats del parament vertical al menys 4 cm. El sistema de subjecció serà ferm i no interferirà el pas continu de la mà. S'instal·laran passamans dobles: - Alçada passamans superior: entre 0,95 i 1,05 m. - Alçada passamans inferior: entre 0,65 i 0,75 m. Quan una rampa o escala fixa tingui una amplada superior a 4 m, disposarà d'un passamà doble central.	Compleix

Reixes i Registres

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Les reixes i tapes de registres, embornals, escocells o altres elements que s'insereixen a la pavimentació d'itineraris o espais habilitats per a vianants han de complir les condicions	Les reixes, escocells i tapes d'instal·lacions ubicats en les àrees d'ús de vianants no envairan l'itinerari de vianants accessible (excepte en plataforma única o properes a la	Compleix

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

següents: a) enrasats amb el paviment circumdant i ser resistents a la deformació. b) ubicació fora de l'itinerari accessible o practicable, si és possible. c) Quan estiguin en voreres o espais de vianants, ranures amb amplada màx. de 15mm. En espais urbans consolidats, excepcionalment i si no envaeix l'itinerari accessible/practicable, aquestes amplades poden ser de fins a 20mm d) En calçada, l'amplada de les ranures poden ser de 25mm. (excepcionalment poden ser de 30mm) e) L'enreixat, quan estigui format per buits longitudinals, s'ha d'orientar en sentit no longitudinal a la direcció preferent de la marxa. f) Els escocells dels arbres s'han de protegir amb una tapa, una reixa trepitjable quan la distància entre el cantell interior de l'escocell i la façana de l'edificació sigui inferior a 2,50 m i/o quan algun cantell de l'escocell estigui a una distància inferior a 2,00 m respecte al centre d'un encaminament o als límits d'una marquesina de transport públic.	línia de façana o parcel·la). Es col·locaran enrasades amb el paviment i compliran: - En àrees d'ús de vianants obertures≤Ø1.6cm - A la calçada obertura ≤≤ Ø2,5cm Quan enreixat format per buits longitudinals en zona vianants, s'orientaran en sentit transversal a la marxa. Escocells coberts amb reixes, o reomplerts amb material compactat, enrasat amb paviment. Queda prohibida la col·locació de reixes en la cota inferior d'un gual a menys de 0,50m dels límits externs del pas de vianants.	

Límits laterals i obstacles

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
- Els itineraris que no disposen de façana com a element de referència, en espais lliures urbanitzats, passeigs centrals, trams amb solars sense edificar i altres situacions, han de disposar d'una pavimentació tàctil d'encaminament. Aquesta pavimentació tàctil no és necessària quan hi hagi algun element direccional continu que es pugui seguir amb el bastó de mobilitat com a guia lateral i compleixi la mateixa funció que la façana, com ara murets, sòcols, parterres aixecats o altres de similars. - Els sòcols que facin la funció d'element direccional continu han de tenir una alçària mínima de 10 cm perquè es puguin detectar amb el bastó de mobilitat. - Els conjunts d'elements d'urbanització, mobiliari urbà o vehicles aparcats a la via pública que s'organitzin en bandes laterals als itineraris, de manera que no envaeixin l'espai lliure de pas d'aquests, no són vàlids en cap cas com a guia lateral per al desplaçament. - A una alçària < 2,20m del terra no es pot ubicar cap element que sobresurti horitzontalment respecte a les façanes o límits de l'itinerari si no és imprescindible per complir		-

algun requisit de la normativa vigent. - Als itineraris que limiten amb fronts de parcel·la, cal tenir especial cura que elements d'enjardinament o de qualsevol altra naturalesa no sobresurtin de la façana a una altura < 2,20m respecte a terra. - Els espais oberts sota escala o rampa amb una alçària < 2,20m que limitin amb una zona de circulació amb itineraris de vianants han de disposar d'una protecció a nivell de terra amb elements fixos i continus de 0,25m d'alçària mín., que es puguin detectar amb el bastó de mobilitat i evitin l'accés inadvertit. - Els elements d'instal·lacions o infraestructures, provisionals o permanents, i especialment les pilones o jardineres, s'han de situar fora dels límits dels itineraris accessibles de la via pública.		

Guals

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Gual vianants itinerari accessible: Amplada lliure de pas: 1,80m Pendent longitudinal: ≤ 10% *Guals deprimits: ≤ 8% Pendent transversal: ≤ 2% Vorera del gual enrasada amb la calçada Els cantells s'arrodoneixen amb un radi mínim d'1 cm en sentit vertical i un radi mínim de 5 cm en sentit horitzontal. **Gual vianants itinerari practicable:** Amplada lliure de pas: 1,80m Pendent longitudinal: ≤ 12% *Guals deprimits: ≤ 12% Pendent transversal: ≤ 2%	GUAL VIANANTS: Amplada lliure de pas: 1,80m Pendent longitudinal: ≤ 10% si L=2m ≤ 8% si L=3 m Pendent transversal: ≤ ≤ 2% Vorera del gual enrasada amb la calçada. Els cantells s'arrodoneixen. El pla inclinat té una superfície llisa i antilliscant, en sec i en mullat. El gual no pot envair l'espai de l'itinerari de vianants accessible. Es protegiran els desnivells creats pel pla longitudinal inclinat amb elements puntuals.	-
Se senyalitza amb paviment de textura diferenciada: - per indicar la direcció del pas de vianants amb una franja de paviment tàctil amb una amplada mín. de 80cm i màx. de 1m, amb el seu gravat orientat en la direcció del pas, que comenci des de la línia de façana i arribi fins a una distància entre 0,00 m i 0,30 m del paviment tàctil d'avís o entre 0,10 m i 0,30 m del límit amb la zona habilitada per a vehicles quan no es disposi paviment tàctil d'avís, centrada respecte a l'amplada de l'itinerari.	Se senyalitza amb paviment de textura diferenciada: - per indicar punt d'encreuament es col·locarà sobre el gual una franja de 60 cm de fons de paviment tàctil indicador de botons al llarg del límit entre el gual i la calçada. - si el gual està al nivell de la calçada, per indicar el punt d'encreuament es col·locarà sobre el gual una franja de 60 cm de fons de paviment tàctil indicador de botons a tot el llarg de la zona reservada per vianants.	-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

- vies de plataforma única d'ús mixt d'una amplada de 6,00 m o superior, el límit entre vorera i calçada s'ha de senyalitzar amb una franja de paviment tàctil amb una amplada entre 0,5 i 0,6m, que se separi entre ',1 i 0,3m de la intersecció, amb una longitud que cobreixi tot l'itinerari.		
GUAL DE VEHICLES:	GUAL DE VEHICLES: No podran envair l'itinerari de vianants accessible, ni alterar els seus pendents. No podran coincidir en cap cas amb els guals de vianants.	-

Escales

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
	Les escales que serveixin d'alternativa de pas a una rampa situada en l'itinerari de vianants accessible s'hauran de col·locar colindants o properes a aquesta. La directriu del tram serà preferiblement recta.	-
Amplada útil de pas mínima d'1,20m	Amplada útil de pas mínima d'1,20m	-
No hi haurà cap escala ni graó aïllat.. El número graons seguits: 3 ≤ graons≤ 12 Estesa (E) graons ≥ 30cm Alçària (A) graons ≤ 16 cm **54 cm ≤ 2A + E ≤ 70 cm** En escales de projecció corba en planta o no recta hi ha una dimensió mínima d'estesa de 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior. En una mateixa escala totes les esteses i totes les alçàries seran iguals.	No hi haurà cap escala ni graó aïllat. El número graons seguits: 3 ≤ graons≤ 12 Estesa (E) graons ≥ 30cm Alçària (A) graons ≤ 16 cm i compliran amb la proporció: **54 cm ≤ 2A + E ≤ 70 cm** En una mateixa escala totes les esteses i totes les alçàries seran iguals.	-
Sense discontinuïtat estesa-alçada. No s'admeten escales sense alçària o amb discontinuïtats en l'estesa. Cada graó s'ha de senyalitzar amb una banda de 5 cm d'amplada situada a 3 cm de la vora i en tota la seva longitud, que ha de quedar enrassada i ha de contrastar en textura i color amb el paviment del graó. Els trams de les escales han de ser preferentment rectes. Amplada lliure trams ≥ 1,20m (es mesura entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, sempre que aquests no sobresurtin > 0,12 m. Als trams en corba, l'amplada lliure de pas ha d'excloure les zones on l'estesa tingui una dimensió < 0,17 m.)	Sense discontinuïtat estesa-alçada. L'estesa no presentarà discontinuïtat on s'uneix amb l'alçària. No s'admeten escales sense alçària o amb discontinuïtats en l'estesa. L'angle format per l'estesa i l'alçària serà: **75º ≤ α ≤ 90º** Se senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5cm d'amplada enrasada amb l'estesa i situada a 3cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	-
Els replans situats entre trams d'una escala que segueixin la mateixa direcció han de tenir, com a mínim, la mateixa amplada que l'escala en si i una longitud d'1,20 m mesurada al seu eix.	Els replans intermedis d'una escala tindran la mateixa amplada que l'escala (≥1,20m) i una profunditat mínima de 1,20 m.	-
Quan hi hagi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de l'escala no es redueix en tot el recorregut del replà. Aquesta amplada ha d'estar lliure d'obstacles i fora de les àrees d'escombratge de qualsevol porta. Als replans de planta no hi ha d'haver portes ni corredors d'amplada inferior a 1,20 m situats a menys de 0,40 m de distància del graó inicial de cada tram.		
Passamans: Col·locació passamans a ambdós costats, si salven una alçaria >55m. Els passamans s'han de prolongar 30cm com a mínim més enllà de l'acabament de cada tram d'escala. Quan l'amplada de l'escala sigui >4m, disposarà d'un passamà doble central, excepte escales monumentals. Alçada col·locació passamans: - passamà superior entre 0,95-1,05m - passamà inferior 0,65 i 0,75 m Quan el desnivell sigui ≥6m la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. Quan el desnivell sigui >6m la barana de protecció serà de 1,10m d'alçada. Els passamans han de ser ferms, han de tenir un disseny anatòmic que permeti adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent al d'un tub rodó de 30 m a 45 m de diàmetre, s'han de separar del parament 40 mm com a mínim i ni la seva secció ni el seu sistema de fixació han d'interferir el pas continu de la mà. Contrast cromàtic entre passamans i parament.	Passamans: Col·locació passamans a ambdós costats. Seran continus en tot el recorregut. Es prolongaran 30 cm més enllà del final de cada tram. Quan l'amplada de l'escala sigui >4m, disposarà d'un passamà doble central. Alçada col·locació passamans: - passamà superior entre 0,95-1,05m - passamà inferior 0,65 i 0,75 m Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 4,5 i 5 cm separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. Baranes de protecció: Quan hi hagi desnivells laterals es col·locaran baranes de protecció. Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm. Quan el desnivell sigui ≥6m la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. Quan el desnivell sigui >6m la barana de protecció serà de 1,10m d'alçada. Les baranes no seran escalables; no tindran punts de recolzament entre una alçada del terra d'entre 20-70cm. Les obertures i espais lliures entre elements verticals no superaran els 10cm. Seran estables, rígides i estaran fortament fixades.	-
L'inici i el final de l'escala es senyalitzaran amb paviment diferenciat de la resta. A les zones amb un nivell baix d'il·luminació, l'escala ha de disposar d'una il·luminació d'abalisament. Les balises d'il·luminació han d'estar perfectament encastades amb el parament.	El paviment serà: dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, continus i sense ressalts. Es col·locaran franges de paviment tàctil indicador de tipus direccional, en els extrems de l'escala, en sentit transversal al trànsit de vianants. L'amplada de les franges serà com l'amplada de l'escala i la fondària de 1,20m. Se senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5cm d'amplada enrasada amb l'alçària i situada a 3cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.	-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Rampes

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Es considera rampa els plans inclinats que tenen un pendent > 6% i no formen part del perfil longitudinal d'una via pública ni formen part d'un gual.	Es considera rampa els plans inclinats destinats a salvar inclinacions > 6% o desnivells superiors a 20 cm	-
ACCESSIBLE: Amplada lliure de pas: ≥ 1,80 m (espai urbà de nova creació) ≥ 1,20 m (espai urbà existent) Longitud del tram ≤ 9 m Pendent longitudinal: **≤ 10% (si L < 3 m)** **≤ 8% (si L > 3 m)** Si es corba, es compta la longitud més desfavorable. Pendent transversal ≤ 2% Trams rectes o radi de curvatura ≥ 30m PRACTICABLE: Pendent longitudinal: **≤ 12% (si L < 3 m)** **≤ 10% (si 3m < L < 10 m)** **≤ 8% (si L > 10 m)** Si es corba, es compta la longitud més desfavorable. Pendent transversal ≤ 2% Longitud del tram ≤ 20 m Amplada lliure de pas: ≥ 0,90 m	Amplada lliure de pas ≥ 1,80 m Longitud del tram ≤ 9 m Pendent longitudinal: **≤ 10% (si L ≤ 3 m)** **≤ 8% (si 3 m < L ≤ 9 m)** Pendent transversal ≤ 2% Paviment: serà dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, continu i sense ressalts. Replans entre trams: - Amplada = amplada del tram - Profunditat: ≤1,80m (quan canvi de direcció entre els trams ≤1,50m (quan trams en directriu recta)	-
Quan entre la rampa i la zona adjacent hi ha un desnivell ≥ 0,20 m disposarà de passamans a ambdós costats.	Passamans a ambdós costats de cada tram. Continus en tot el recorregut. Es prolongaran 30 cm més allà del final del tram. Quan hi hagi desnivell lateral, es col·locaran baranes de protecció o sòcols.	-
A l'inici i al final de cada tram hi ha un replà de: -longitud: 1,5m - amplada: ≥ 1,80 m (espai urbà de nova creació) ≥ 1,20 m (espai urbà existent) *Si hi ha un canvi de direcció entre dos trams, les dimensions mínimes d'amplada i profunditat del replà es compleixen en relació amb cadascuna de les direccions. En el cas de rampa practicable, s'ha d'inscriure un cercle Ø1,5m	A l'inici i al final de la rampa existirà un espai: - d'amplada = amplada rampa ≥ 1,80 m - profunditat ≥ 1,50 m - que no envaeixi l'itinerari de vianants accessible.	-
Se senyalitzaran els extrems de la rampa amb una franja de paviment tàctil indicador	Se senyalitzaran els extrems de la rampa amb una franja de paviment tàctil indicador direccional, col·locada en sentit transversal a la marxa.	-

Vegetació

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
La vegetació no envairà l'espai de l'itinerari de vianants accessible.	La vegetació no envairà l'espai de l'itinerari de vianants accessible. El manteniment i poda periòdica serà obligatòria per eliminar els possibles obstacles.	Compleix

Mobiliari Urbà

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
CONDICIONS GENERALS Els elements de mobiliari urbà d'ús públic es dissenyaran i ubicaran per tal que reuneixin les condicions d'accessibilitat adequades per ser usables, comprensibles i segurs per a tothom. La seva ubicació no envairà l'itinerari de vianants accessible. Itinerari lliure d'obstacles fins a una alçada de 2,20m.	CONDICIONS GENERALS Els elements de mobiliari urbà d'ús públic es dissenyaran i ubicaran per tal que puguin ser utilitzats de forma autònoma i segura per totes les persones. La seva ubicació no envairà l'itinerari de vianants accessible. Itinerari lliure d'obstacles fins a una alçada de 2,20m. Es col·locaran preferiblement a un mínim de 0,40m respecte la vorada. Els elements no tindran sortints de més de 10cm. I es detectaran a una alçada mínima de 15cm Tot element transparent estarà senyalitzat.	Compleix
BANC Els bancs ubicats en espais d'ús públic han de tenir els cantells arrodonits i no poden contenir parts que sobresurtin més de 10 cm de la base o dels elements laterals detectables amb el bastó de mobilitat situats a una alçària entre 0 cm i 15 cm sobre el terra. Als espais urbans i als espais naturals i costaners, s'entén per grup de bancs un conjunt d'unitats situades dins d'un cercle imaginari en planta de 10 m de diàmetre. Als espais urbans lliures, cada grup de bancs que tingui 10 places de seient o més ha de disposar d'un element de mobiliari de suport isquiàtic complementari. Banc accessible: Seient: alçada entre 0,40-0,45m Profunditat entre 0,40-0,45m Respatller de 0,40m Disposa, com a mínim, d'un reposabraços. Disposa d'un espai d'interacció lateral lliure d'obstacles en què es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre, com a mínim a un dels costats, sense que aquest se superposi amb l'itinerari accessible. Disposa d'un espai d'interacció frontal lliure d'obstacles consistent en una franja de 60 cm al llarg de tota la seva longitud, sense que se superposi amb l'itinerari accessible.	BANC Hi haurà 1 banc accessible/grup bancs, i en tot cas 1unitat banc accessible/5 unitats o fracció Seient: alçada entre 0,40-0,45m amplada entre 0,40-0,45m Respatller de 0,40m Braços en ambdós costats Davant del banc en tota la seva llargada hi haurà una franja de 60cm lliure que no envaeixi l'itinerari accessible. Com a mínim a un costat del banc es podrà inscriure un cercle de Ø1,5m lliure que no envaeixi l'itinerari accessible.	Compleix

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Les superfícies de suport compleixen criteris ergonòmics, d'acord amb la dispersió i la diversitat d'usuaris del mobiliari urbà.		
FONT Cantells arrodonits i no poden contenir parts que sobresurtin més de 10 cm de la base o dels elements laterals detectables amb el bastó de mobilitat situats a una alçària entre 0 cm i 15 cm sobre el terra. Espai d'apropament que permeti la inscripció d'un cercle de Ø1,50m, lliure d'obstacles. Disposa com a mínim d'una aixeta situada a l'abast de l'espai d'interacció, a una alçària entre 0,80-0,90 m i amb un disseny que en facilita l'ús sense mullar l'usuari. Els polsadors s'han de situar entre 0,70 i 1,20 m d'alçada. El disseny de la font ha de permetre que totes les persones la puguin utilitzar de manera autònoma i segura, especialment les que són usuàries de cadira de rodes o amb discapacitats visuals.	FONT Disposar d'1 Aixeta situada a una alçada d'entre 0,80-0,90m. El mecanisme serà de fàcil accionament. Espai d'apropament que permeti la inscripció d'un cercle de Ø1,50m, lliure d'obstacles. Evitar l'acumulació d'aigües. Reixes segons art.12	-
BÚSTIES DE CORREUS, PARQUÍMETRES, CONTENIDORS D'ESCOMBRARIES I DE RECICLATGEPAPERERES I CONTENIDORS Totes les unitats han de ser accessibles o disposar d'una alternativa accessible per al mateix ús situada a menys de 50 m. Espai d'interacció frontal o lateral, lliure obs. Inscriure un cercle Ø1,50m. Contrast cromàtic amb l'entorn. Mecanisme d'interacció a una alçaria 0,7-1,2m Els contenidors accessibles han de tenir a boca situada a una alçària màxima d'1,20 m per al contenidor de superfície, d'1,10 m per al contenidor semisoterrat i de 0,90 m per al contenidor soterrat. Possibilitar que el mecanisme d'obertura, en cas que n'hi hagi, es pugui accionar amb una sola mà, que requereixi una força inferior a 25 N i que es complementi amb un sistema de tancament retardat.		-
PAPERERES: - Alçada de la boca entre 0,70-0,90m - Papereres adossades a façana es perllonga fins a una distancia de terra ≤ 0,15m - Cantells arrodonits - Contrast de color si està collada a parets o altres elements.	PAPERERES I CONTENIDORS En Papereres i contenidors soterrats: - Alçada de la boca entre 0,70-0,90m - Sense ressalts amb el paviment circumdant En Papereres i contenidors no soterrats: - Alçada part inferior de la boca ≤ 1,40m - Alçada elements manipulables < 0,90m	-
FITONS I JARDINERES S'han de situar sense envair l'amplada mínima dels itineraris accessibles o practicables. Contrasta inequívocament amb l'entorn, cromàticament o lumínicament. - Alçada fitons: ≥0,75m → Amplada fitons: ≥ Ø 10m - Alçada fitons: <0,75m → Amplada fitons: ≥ Ø 25m Té una geometria que sobresurt de l'envoltant del con de detecció en tot el seu perímetre. El con de detecció és un con imaginari amb una base de 0,65 m de diàmetre situada a nivell de terra i amb el vèrtex situat a una alçària de 0,90 m. La seva ubicació no obstaculitza ni impedeix la continuïtat de la façana o de l'element que fa la funció de muret-guia. En cas que una jardinera contingui elements volats, la projecció del seu perímetre a nivell de terra està protegida per un element continu que en garanteix la detecció amb el bastó de mobilitat.	FITONS - Alçada fitons: 0,75-0,90m - Amplada fitons: ≥ Ø 10m, disseny arrodonit, color contrastat, col·locats alineats i sense envair l'itinerari accessible.	-

Mobiliari Urbà Adaptat

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ Quan l'ample de pas lliure no permeti la col·locació de senyals i altres elements, aquests es podran col·locar en façana sempre i quan quedin a una alçada lliure 2,20m.	ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ S'hauran d'agrupar amb el menor nombre de suports possibles. Quan l'ample de pas lliure no permeti la col·locació de senyals i altres elements, aquests es podran col·locar en façana sempre i quan quedin a una alçada lliure 2,20m.	-
ELEMENTS URBANS DIVERSOS Telèfons públics: Han de tenir els cantells arrodonits i no poden contenir parts que sobresurtin més de 10 cm de la base o dels elements laterals detectables amb el bastó de mobilitat situats a una alçària entre 0 cm i 15 cm sobre el terra. Disposa d'un espai lliure d'obstacles d'interacció frontal, en què es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre. El terra de la cabina o l'espai on hi ha l'aparell està enrasat amb el paviment circumdant. L'espai d'accés té una amplada lliure de 0,80 m i una alçària mínima de 2,00 m. El teclat, les ranures per a monedes o targetes, l'auricular i qualsevol altre element que requereixi interacció està situat a una alçària entre 0,70 m i 1,20 m. Si disposa de taulell o d'elements en posició horitzontal, com ara teclat o pantalles, s'han de situar a una alçària de 0,90 m o inferior i han de deixar un espai lliure inferior de 0,70 m d'alçària, 0,80 m d'amplada i 0,50 m de fons per permetre l'aproximació frontal d'una persona usuària de cadira de rodes.	ALTRES ELEMENTS Són elements com caixers, màquines expenedores, telèfons públics, ... El disseny de l'element permet un acostament per a persona en cadira de rodes. Els dispositius manipulables estaran a una alçada entre 0,70-1,20m. Com a mínim en el frontal de l'element es podrà inscriure un cercle de Ø1,5m lliure que no envaeixi l'itinerari accessible. Les pantalles, botoneres i els sistemes de comunicació seguiran l'article 47 . En els telèfons públics se senyalarà de manera tàctil diferent el número 5. I les tecles hauran d'incorporar un sistema audible i subtitular de confirmació de pulsació.	-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

MOSTRADORS ATENCIÓ PÚBLIC: Hi ha d'haver un espai lliure d'obstacles davant del taulell d'atenció al públic, en què es pugui inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre, per facilitar la maniobrabilitat de persones en cadira de rodes. El tauler d'ús s'ha de situar a una alçària entre 0,75 m i 0,85 m. Ha de tenir un espai lliure a sota del tauler d'ús que hi permeti l'apropament frontal amb cadira de rodes amb una alçària mínima de 0,70 m, una amplada mínima de 0,90 m i una profunditat mínima de 0,50 m. Es permeten altres profunditats lliures d'obstacles, sempre que es garanteixin 0,50 m lliures fins a una alçària de 0,30 m i 0,35 m lliures fins a una alçària de 0,70 m. Els laterals del taulell han d'estar referenciats fins a terra, en cas que limitin amb una zona de pas, per garantir que les persones usuàries de bastó de mobilitat detectin el moble. No ha de contenir arestes ni cantonades vives. Als taulells en què s'hagi d'escriure, hi ha d'haver també un espai d'interacció per a persones a peu dret, amb una superfície d'escriptura situada, com a mínim, a 0,90 m d'alçària. Quan només es disposa d'un taulell amb longitud inferior a 2,00 m, s'admet substituir el tram de taulell a alçària entre 0,75 m i 0,85 m per una taula propera en què es puguin atendre usuaris en cadira de rodes.	ELEMENTS VINCULATS A ACTIVITATS COMERCIALS La seva ubicació no envairà l'itinerari de vianants accessible. Els elements volats, tendals, etc. es situaran a una alçada ≥ 2,20m. Els elements transparents se senyalitzaran. Els elements que ofereixin mostradors d'atenció al públic disposaran d'un espai de 0,80m d'amplada a una alçada de 0,70-0,75m i un espai lliure sota el pla de treball que permeti l'apropament amb cadira de rodes.	-

Altres Elements Via Pública

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ DE LA VIA PÚBLICA Les bastides i altres elements d'intervenció en l'obra pública es realitzaran segons els paràmetres de l'annex 2a, capítols 10 i 11.	OBRES I INTERVENCIONS EN LA VIA PÚBLICA Si l'itinerari accessible passa sota una bastida s'haurà de senyalitzar mitjançant balisses lumíniques. Si la bastida no permet mantenir l'itinerari s'haurà de procurar un altre d'alternatiu degudament senyalitzat. Els canvis de nivell s'hauran de resoldre amb plans inclinats amb un pendent màxim del 10% Les zones d'obres quedaran delimitades i senyalitzades lumínicament amb senyals d'advertiment ataronjats o vermellosos a l'inici i final del tancat, i cada 50m o fracció. S'il·luminarà tot el trajecte de vianants. Les bastides o tanques disposaran d'una guia	-

	o element horitzontal inferior, i un passamà continu a 0,90m d'alçada. L'itinerari de vianants en les zones d'obra se senyalitzarà mitjançant paviment tàctil indicador.	
	URBANITZACIÓ FRONTS DE PARCEL·LA No podran envair l'itinerari de vianants. Si s'ha de resoldre un canvi de nivells aquest es farà dins l'interior de parcel·la	Compleix
	CARRIL RESERVAT AL TRÀNSIT DE BICICLETES Tindran un traçat propi i diferent de l'itinerari de vianants. Quan l'itinerari de bicicletes passi per la vorera en cap moment envairà l'itinerari de vianants accessible.	-

Senyalització i Comunicació Sensorial

DECRET 209/2023	ORDRE TMA/851/2021	PROJECTE
Han de senyalar-se amb el SIA: - Els itineraris de vianants adaptats quan n'hi hagi d'alternatius no adaptats. - Els itineraris mixtos de vianants i vehicles adaptats quan n'hi hagi d'alternatius no adaptats. - Les places d'aparcament adaptades. - Els serveis higiènics adaptats. - Els elements de mobiliari adaptats que, pel seu ús o destinació, necessitin senyalització. - Les parades de transport públic adaptat.	SENYALITZACIÓ TÀCTIL (Art. 44/45) Definició i ús de paviments tàctils; - Paviment tàctil indicador advertiment→ paviment de botons. - Paviment tàctil indicador direccional→ paviment estriat. Disseny i ús dels rètols en braille i alt relleu Disseny i ús dels plànols, mapes i maquetes tàctils.	-
SENYALITZACIÓ VISUAL Definició característiques de disseny i aplicació dels rètols i cartells informatius. → símbol accessibilitat Se senyalitzaran: els itineraris de vianants adaptats i els mixtes de vianants i vehicles, si n'hi ha de no adaptats. Places aparcament reservades, serveis higiènics públics, parades transport públic i els elements de mobiliari urbà que pel seu ús o destinació necessitin senyalització.	SENYALITZACIÓ VISUAL Definició característiques de disseny i aplicació dels rètols i cartells informatius. → símbol accessibilitat Se senyalitzaran: els itineraris de vianants accessibles si n'hi ha de no accessibles, places d'aparcament reservades, serveis higiènics públics, parades transport públic. Definició de les característiques per una il·luminació adequada. Senyalització de superfícies vidriades amb franges horitzontals de color contrastat	-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

	(h=0,85-1,10m i h=1,50-1,70m; a=5-10cm)	
SENYALITZACIÓ SONORA Quan s'instal·lin semàfors acústics, aquests han d'emetre un senyal sonor indicador del temps de pas per a vianants, a petició de l'usuari mitjançant un comandament.	SENYALITZACIÓ SONORA Les sortides d'emergència comptaran amb sistemes de senyalització acústica. Semàfors amb polsadors: disposaran de senyal acústica d'encreuament amb les característiques descrites a l'art.23	-
	COMUNICACIÓ INTERACTIVA Normes per elements com caixers automàtics, màquines expenedores, elements de comunicació informatitzats,.. Ubicació: fàcilment manipulable. Informació accessible: alt relleu, braille, informació sonora, conversió de veu. Si disposen de pantalla s'instal·larà lleugerament inclinada (15°-30°), i a una alçada entre 1,00-1,40m de terra.	-

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics 9 baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Restauració i consolidació d'un tram de muralla al carrer de Llanera		
Situació:	Carrer de Llanera		
Municipi :	Torà	**Comarca :**	Segarra

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		116,71	68,65
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		40,80	24,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**157,51 t**	**92,65 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	SI		**NO**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	175,948	0,082	67,780
metalls	170407	0,004	15,700	0,001	2,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,045	0,018	0,025
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**191,69 t**	0,7544	**69,81 m³**

Residus de construcció

	Codificació re: Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			**0,00 t**		**0,00 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	**si**
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	**si**
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	**si**
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	**si**
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	**si**
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	**si**
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	**si**
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	15,70 t	2,00 m³
altres :	0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	15,70 t	**2,00 m³**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	**Volum m³ (+20%)**	**Reutilització** (m³) a la mateixa obra	**Reutilització** (m³) a altra autoritzada	**Terres per a l'abocador** volum aparent (m³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	82,4	0,00	0,00	82,38
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	28,8	28,00	0,00	0,80
pedraplè	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**111,2**	**28,00**	**0,00**	**83,18**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**0,00**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,00**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**15,70**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	**projecte***
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**si**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**no**
No especials	Contenidor per Metalls	**si**	**si**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**si**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Terres i runa	Excavacions	POL.IND.3, PARC.133 25753 SANAÜJA	E-1168,10
residu 2	Germans Cases S.L.		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	16,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	8,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	10,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	25,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	15,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**16,00 €/m³**	**8,00 €/m³**	**15,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	83,18	3397,98	665,44	2248,11	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**10,00 €/m³**	**25,00 €/m³**
Formigó	0,00	0,00	-	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	91,50	-	732,02	-	2.287,58
Metalls	2,70	43,20	21,60	27,00	-
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	0,00	-	0,00	-
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,03	0,54			1,35
	94,24	43,74	1.419,06	2.275,11	2.288,93

Elements Auxiliars

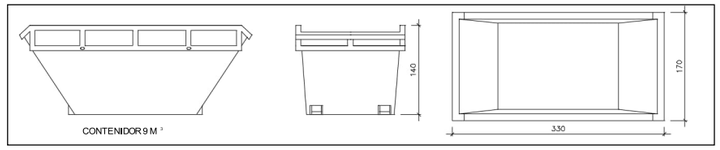
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 6.026,84 €

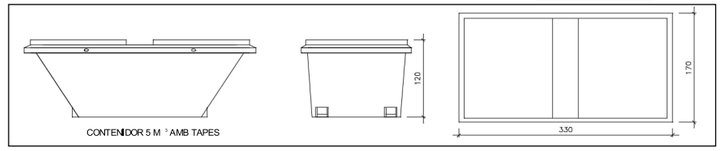
El volum dels residus és de : 177,42 m³

El pressupost de la gestió de residus és de : 6.437,44 euros

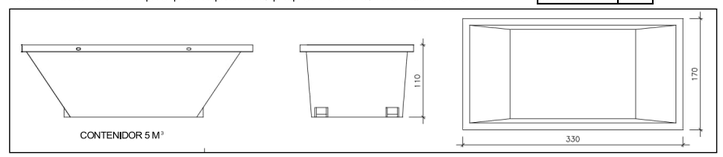
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



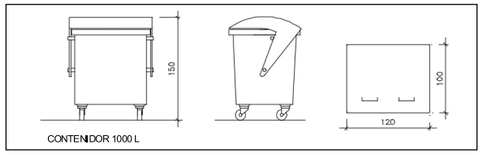
Contenidor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta — unitats: -



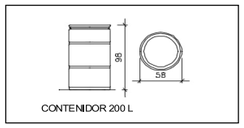
Contenidor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta — unitats: -



Contenidor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls — unitats: 1



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics — unitats: 1



Bidó 200 L .Apte per a residus especials — unitats: 1

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	157,51 T		**141,41 T**
Total construcció i enderroc (tones)	175,99 T	35,00 %	**114,40 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	75,1 T	11 euros/T	826,10 euros
Residus de construcció i enderroc **	114,08 T	11 euros/T	1254,88 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**189,2 Tones**
		Total dipòsit ***	**2.080,98 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€



PROJECTE EXECUTIU

VOLUM II – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Agost 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

INDEX VOLUM II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A ESTAT ACTUAL

A-1.1	ESTAT ACTUAL SITUACIÓ. ORTOFOTO	A1 A3	1 / 2500 1 / 5000
A-1.2	ESTAT ACTUAL SITUACIÓ	A1 A3	1 / 1000 1 / 2000
A-1.3	ESTAT ACTUAL CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL	A1 A3	1 / 1000 1 / 2000
A-2.1	ESTAT ACTUAL TOPOGRÀFIC – PLANTA I ALÇAT MURALLA	A1 A3	1 / 100 1 / 200
A-2.2	ESTAT ACTUAL SECCIONS TOPOGRÀFIQUES	A1 A3	1 / 100 1 / 200
A-2.3	ESTAT ACTUAL SECCIONS TOPOGRÀFIQUES	A1 A3	1 / 100 1 / 200
A-2.4	ESTAT ACTUAL SECCIONS I MATERIALITAT MURALLA	A1 A3	1 / 50 1 / 100
A-3.1	ESTAT ACTUAL EVOLUCIÓ CONSTRUCTIVA MURALLA	A1 A3	1 / 100 1 / 200
A-4.1	ESTAT ACTUAL REPORTATGE FOTOGRÀFIC	A1 A3	-

B PATOLOGIES

B-1.1	PATOLOGIES PLANTA I ALÇAT	A1 A3	1 / 100 1 / 200
B-1.1	PATOLOGIES PLANTA I ALÇAT - DETALL	A1 A3	1 / 50 1 / 25

C PROPOSTA

C-1.0	PROPOSTA COMPARATIVA ESTAT ACTUAL I PROPOSAT – ALÇAT MURALLA	A1 A3	1 / 100 1 / 200
C-1.1	PROPOSTA PLANTA I ALÇAT	A1 A3	1 / 100 1 / 200
C-1.2	PROPOSTA SECCIÓ TRANSVERSL 1	A1 A3	1 / 50 1 / 100
C-1.3	PROPOSTA SECCIÓ TRANSVERSL 2	A1 A3	1 / 50 1 / 100

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

1-1.1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES PLANTA	A1 A3	1 / 100 1 / 200

2 ACTUACIONS

2-1.1	ACTUACIONS ACTUACIONS GENERALS – PLANTA I ALÇAT	A1 A3	1 / 100 1 / 200
2-2.1	ACTUACIONS INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA – PLANTA I ALÇAT	A1 A3	1 / 100 1 / 200
2-2.2	ACTUACIONS INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA –ALÇAT DETALL	A1 A3	1 / 100 1 / 200
2-2.3	ACTUACIONS INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA ACTUACIÓ TRAM 1	A1 A3	1 / 60 1 / 30
2-2.4	ACTUACIONS INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA ACTUACIÓ TRAM 2	A1 A3	1 / 60 1 / 30

3 DETALLS

3-1.1	DETALLS DETALL 1	A1 A3	1 / 10 1 / 20
3-1.2	DETALLS DETALL 2	A1 A3	1 / 10 1 / 20

4 INSTAL·LACIONS

4-1.1	INSTAL·LACIONS DRENATGES - PLANTA I ALÇAT	A1 A3	1 / 100 1 / 200

A ESTAT ACTUAL

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

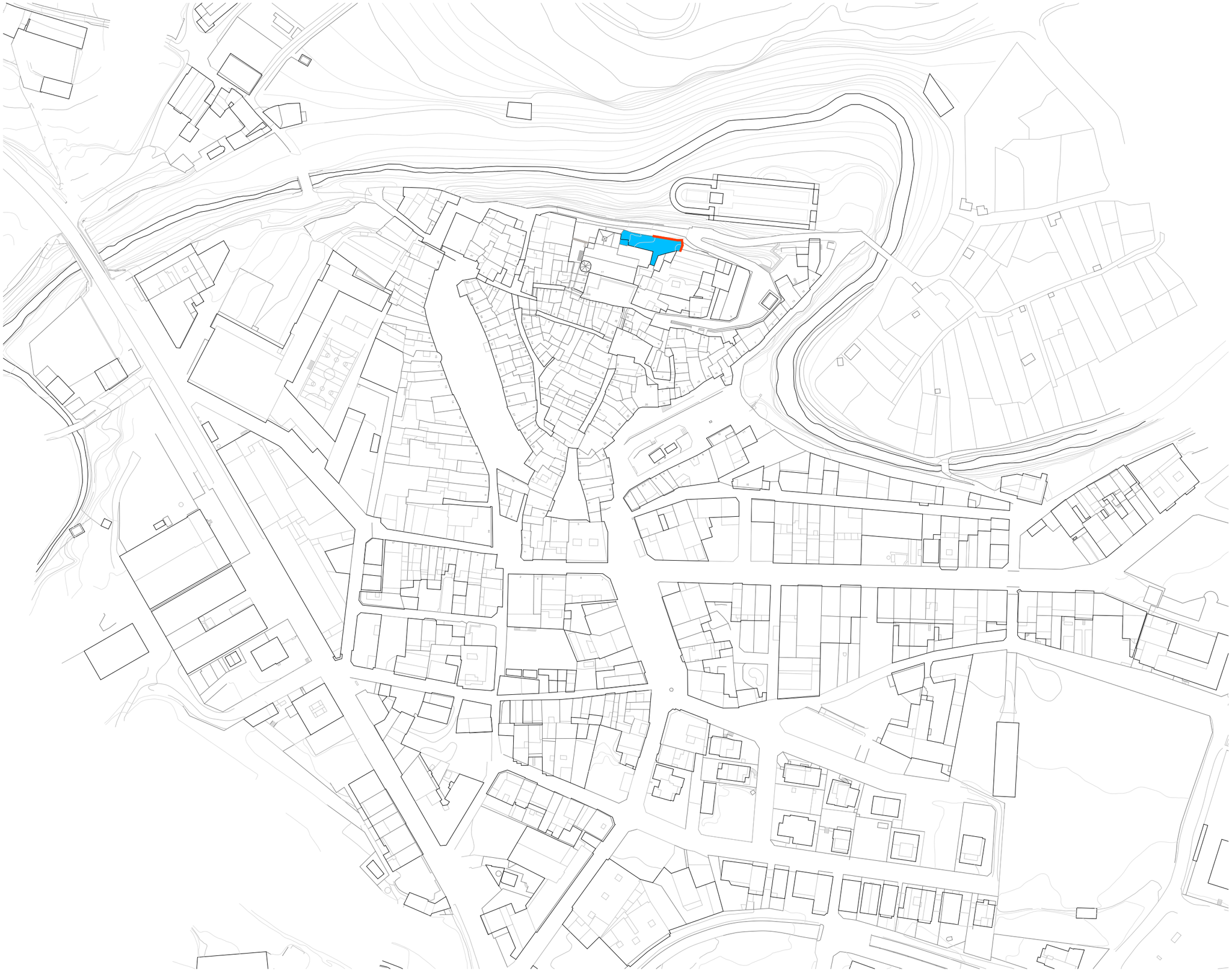
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
ORTOFOTO
SITUACIÓ

AGOST 2025
A3 E:1/5000
A1 E:1/2500

A-1.1

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
SITUACIÓ

AGOST 2025

A3 E:1/2000
A1 E:1/1000

A-1.2



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL
SU Sòl Urbà
SAU Sòl Urbanitzable
SNU Sòl no Urbanitzable

QUALIFICACIÓ DEL SÒL EN ZONES I SISTEMES
Sistemes
L Sistema d'Espais Lliures i Zones Verdes
E Sistema d'Equipaments
V Sistema Viari
R Sistema Fluvial
P Sistema d'Aparcament

Sòl urba
H Zona d'Ordenació Segons Alineació de Vial
H-R1 Casc Antic
I Zona d'Usos Industrials
Z Zona d'Ordenació en Edificació Aïllada
C Zona de Serveis Col·lectius

Sòl urbanitzable
D2 Desenvolupament d'Activitat Econòmica

Sòl no urbanitzable
N1 Sòl no Urbanitzable Rústic

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

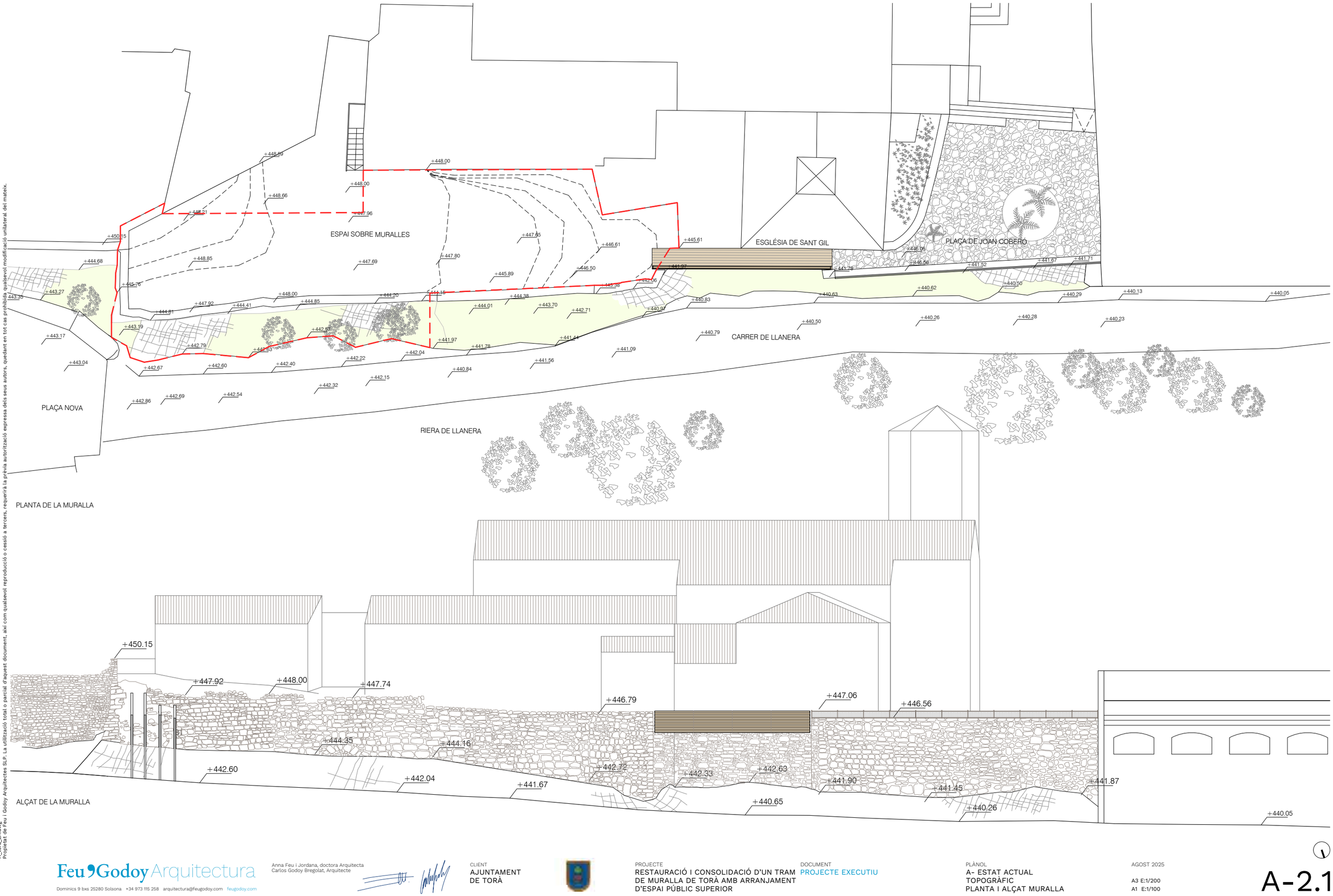
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

AGOST 2025
A3 E:1/2000
A1 E:1/1000

A-1.3

ÀMBIT D'INTERVENCIÓ DE LA FASE II



PLANTA DE LA MURALLA

ALÇAT DE LA MURALLA

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

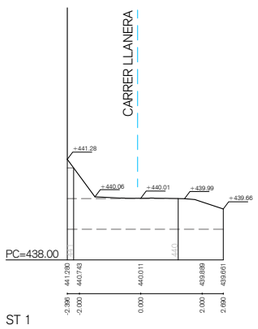
PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
TOPOGRÀFIC
PLANTA I ALÇAT MURALLA

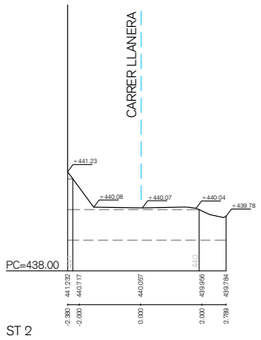
AGOST 2025

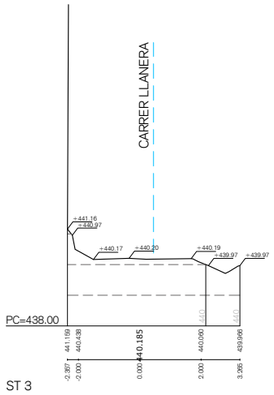
A3 E:1/200
A1 E:1/100

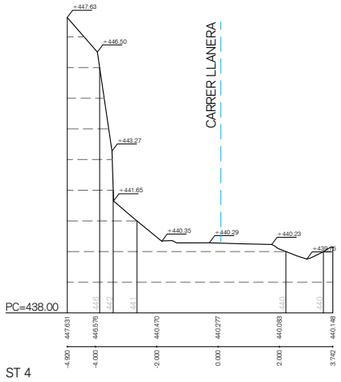
A-2.1

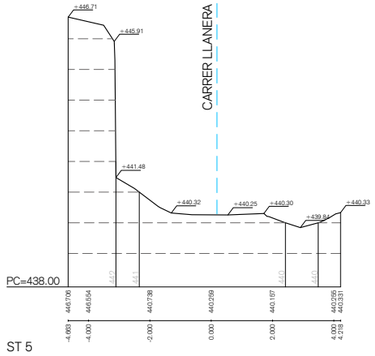
A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

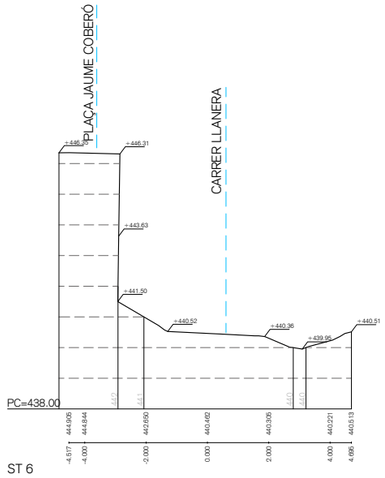


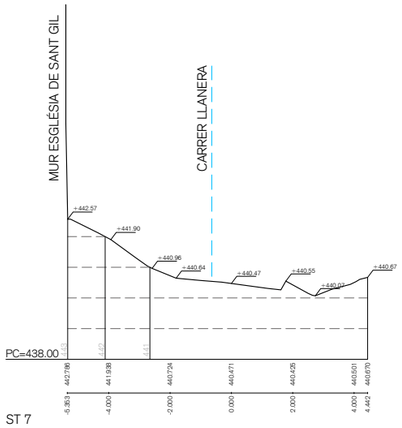


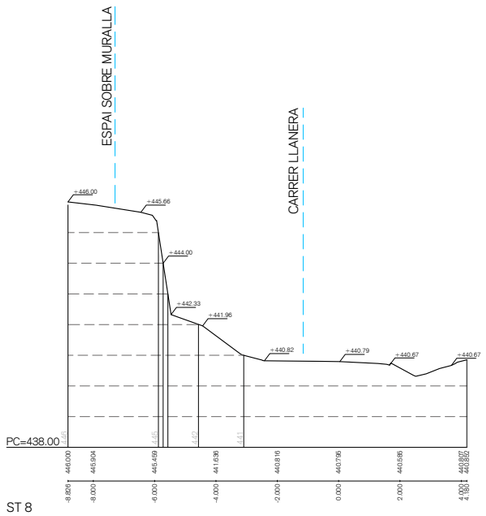


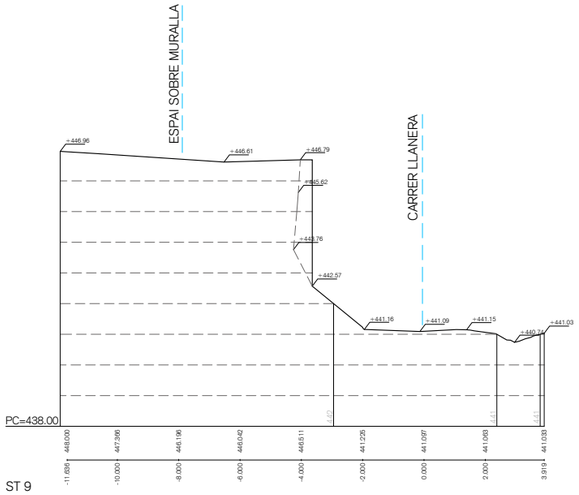


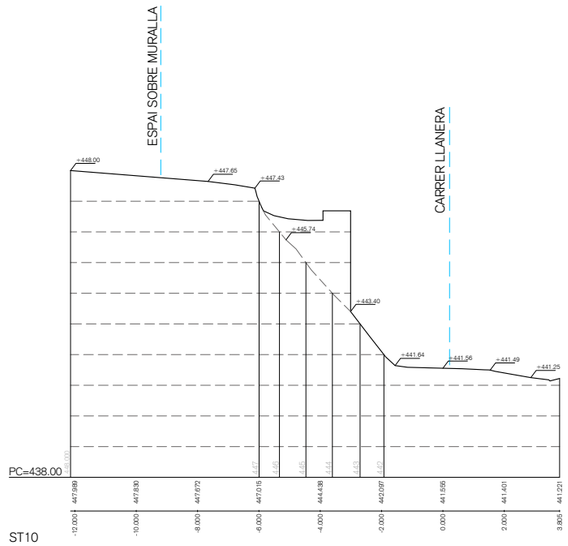


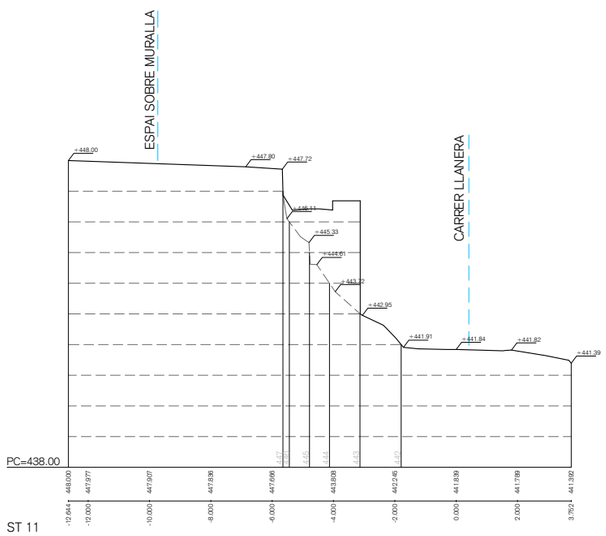


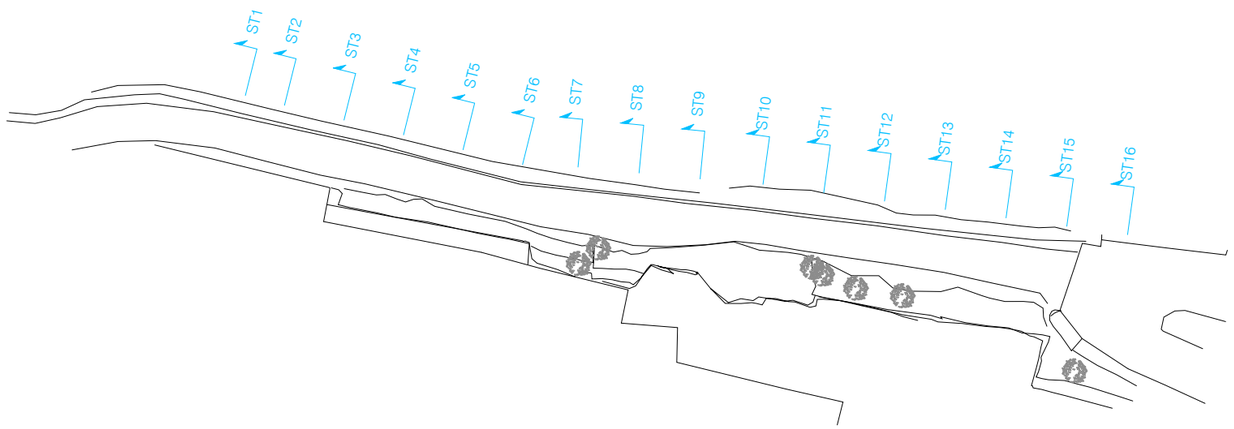












Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

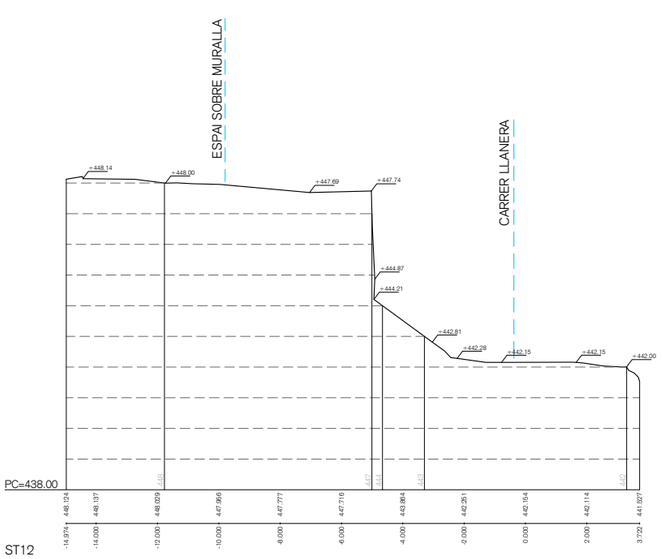
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
SECCIONS TOPOGRÀFIQUES

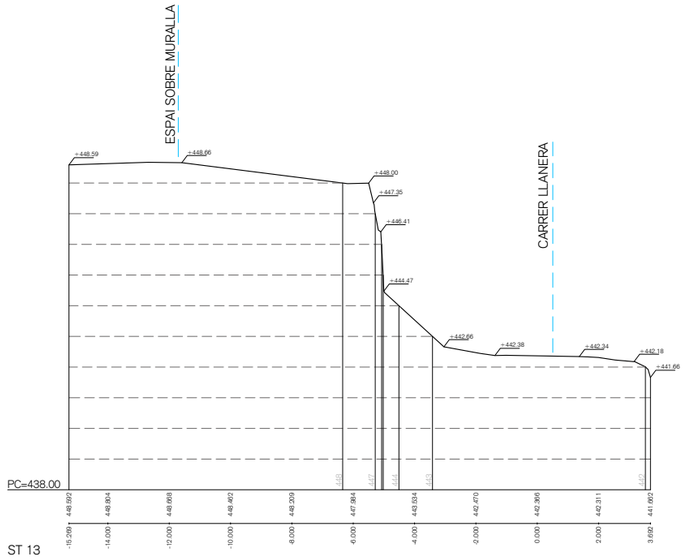
AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

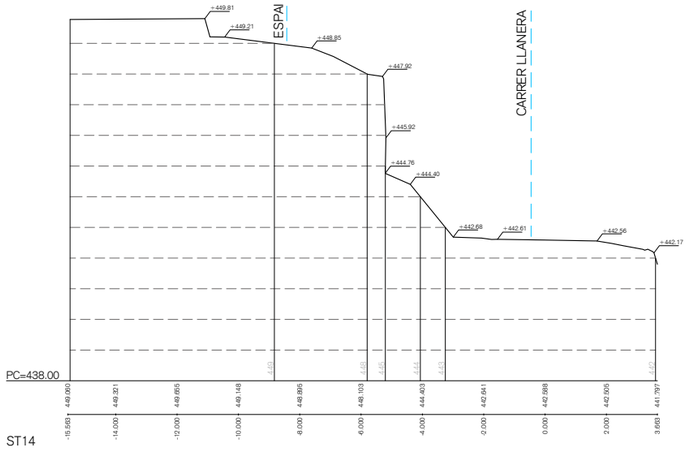
A-2.2



ST12



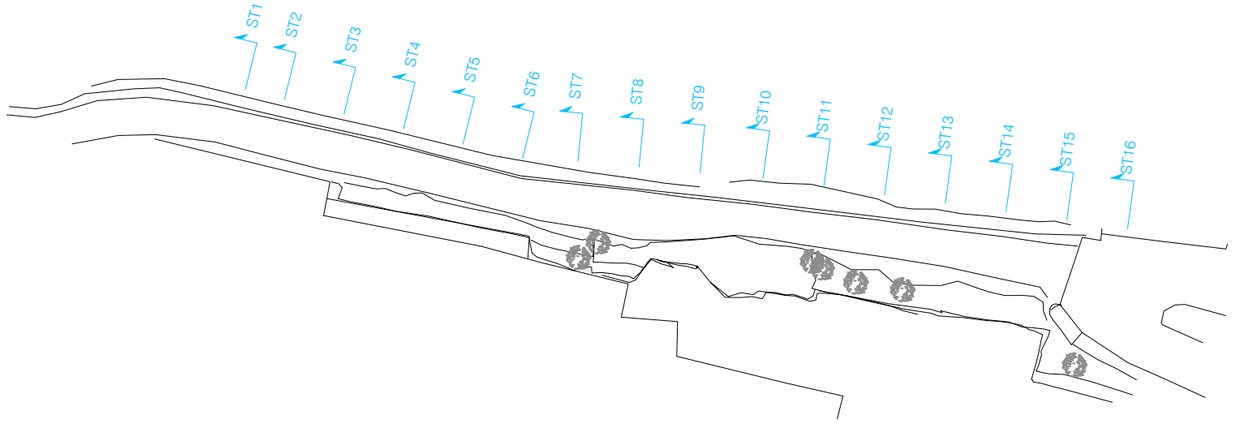
ST 13



ST14

ST 15

ST16



A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu 9 Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

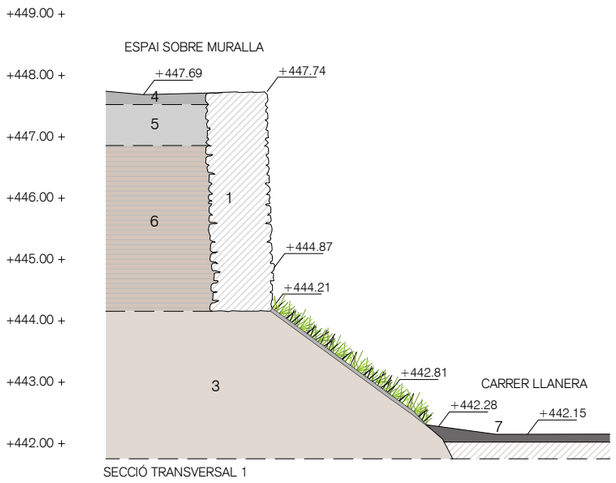
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
SECCIONS TOPOGRÀFIQUES

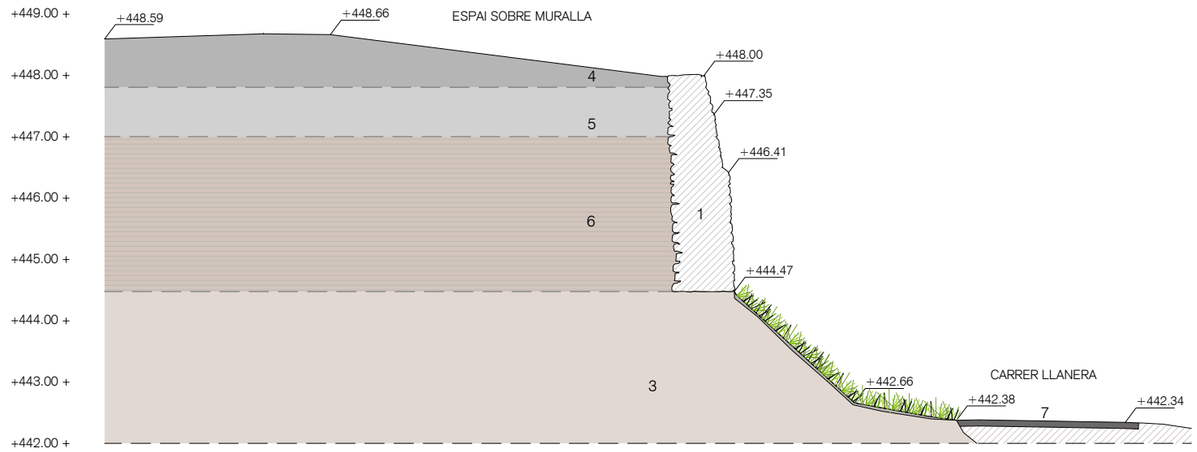
AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

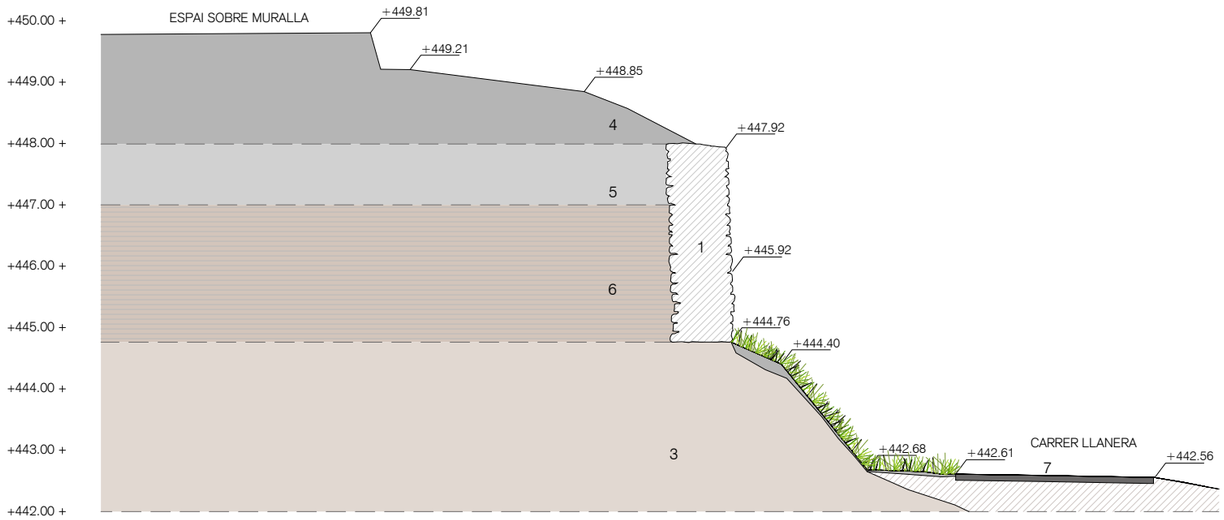
A-2.3



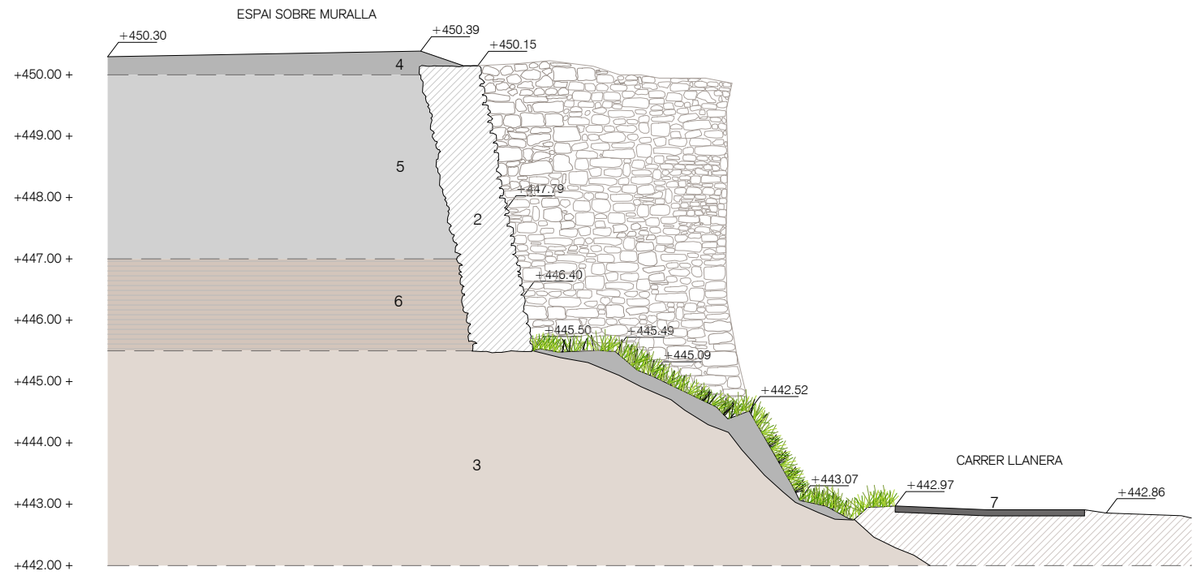
SECCIÓ TRANSVERSAL 1



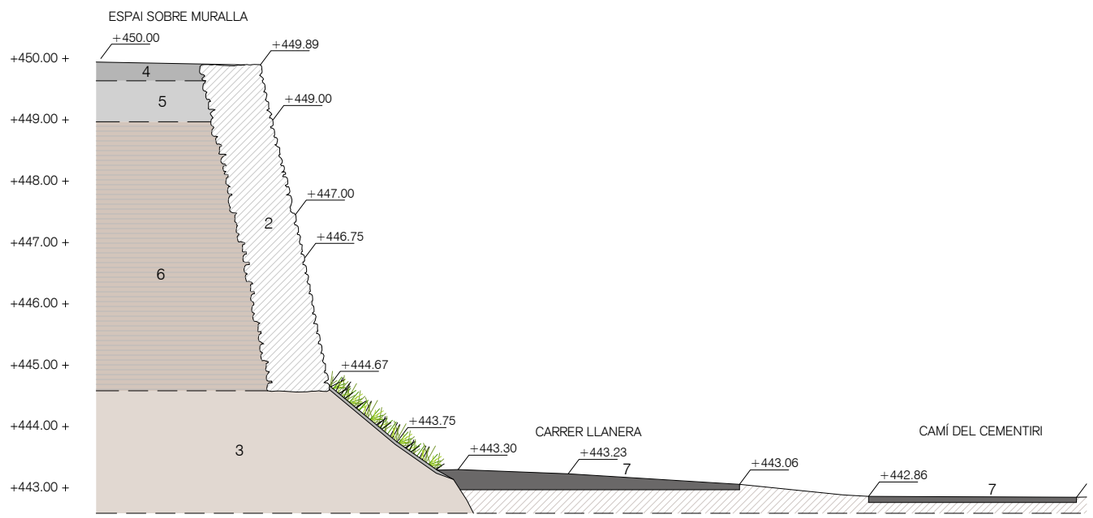
SECCIÓ TRANSVERSAL 2



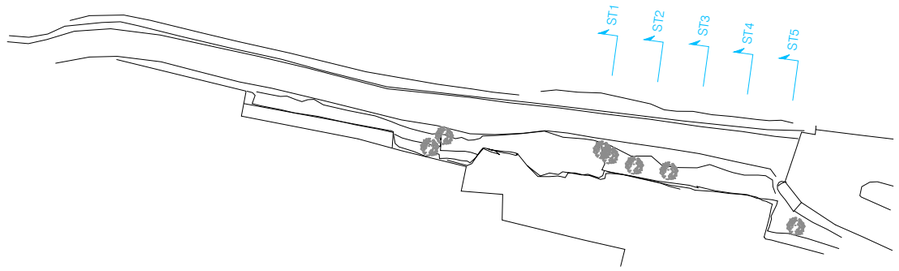
SECCIÓ TRANSVERSAL 3



SECCIÓ TRANSVERSAL 4



SECCIÓ TRANSVERSAL 5



1 .-Mur de carreus corresponent a l'ampliació del primer nucli clos. s. XI-XIV
Es reconeix en la part esfondrada que el mur està compost per dues filades de carreus amb reblert interior de pedres i terra barrejada

2 .-Mur de carreus corresponent al primer nucli clos. s. VIII-XI.
Es parteix de la hipòtesi de que el mur està compost per dues filades de carreus amb reblert interior de pedres i terra barrejada

3 .-Terreny de gres carbonàtic (on assenta la muralla) sobre margues carbonàtiques.

4 .-Sòl vegetal format per terres orgàniques i vegetals vives

5 .-Sòl vegetal format per terres orgàniques ia rrels, amb material llimós argilós barrejat amb sorra, grava i ossos.

6 .-Terres remogudes sobreposades en el trasdós del mu en diferents èpoques. Abundants graves de mida heteromètrica, anguloses, barrejades amb restes vegetals i també ossos.

7 .-Paviment d'asfalt carrer Llanera

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

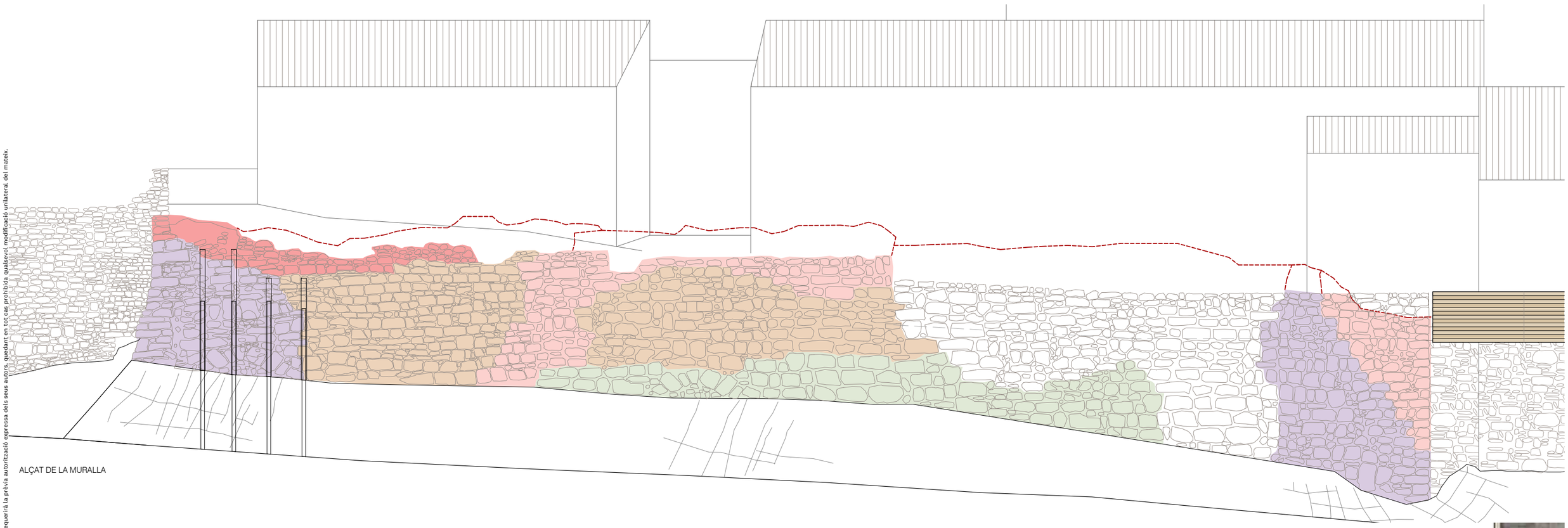
PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
SECCIONS I MATERIALITAT MURALLA

AGOST 2025
A3 E:1/100
A1 E:1/50

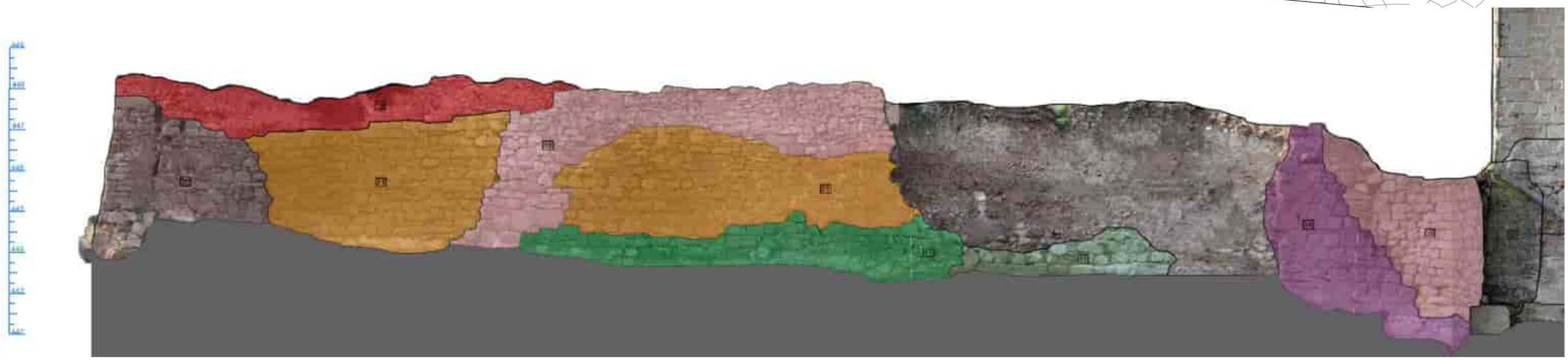
A-2.4

EVOLUCIÓ CONSTRUCTIVA

- FASE I - ss. XI-XIV
- FASE II - ss. XIV-XV
- FASE III - ss. XVI-XVII
- FASE IIIa - ss. XVII-XVIII
- FASE IV - ss. XVIII-XIX
- FASE IVa - ss. XIX-XX



ALÇAT DE LA MURALLA



ALÇAT FOTOGRAMÈTRIC
Font: *Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la Muralla de Torà. Tram de muralla del C/ Llanera i Necròpolis de Sant Gil.* Autor: Cristina Belmonte
(DC3. ESTUDI ARQUEOLÒGIC)

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
EVOLUCIÓ CONSTRUCTIVA MURALLA

AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

A-3.1



1- Vista panoràmica del tram de muralla a rehabilitat en fase 2



2- Vista de la configuració de carreus a la muralla



3- Vista del canvi de direcció de la muralla



4- Vista de la roca als peus de la muralla



5- Vista superior de la muralla a la zona est

ESTAT DURANT ELS TREBALLS
DE LA FASE I



6- Vista de l'apuntalament de la muralla per risc d'esllavissament



7- Vista de l'apuntalament del tram de muralla i l'espai on es col·loquen les escales.



8- Detall punts d'evacuació d'aigües de l'espai sobre la muralla



9- Vista de l'espai sobre la muralla

ESTAT ACTUAL
OBJECTE DE LA FASE II



10- Vista de l'espai sobre la muralla i la passera de connexió del primer tram (executada Fase I)



11- Detall de la muralla i barana a l'espai sobre la muralla



12- Materials d'aportació sobre el segon tram de la muralla



14- Vista de la plaça Jaume Coberó

A_tora_EA.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
A- ESTAT ACTUAL
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

AGOST 2025

A3 -
A1 -

A-4.1

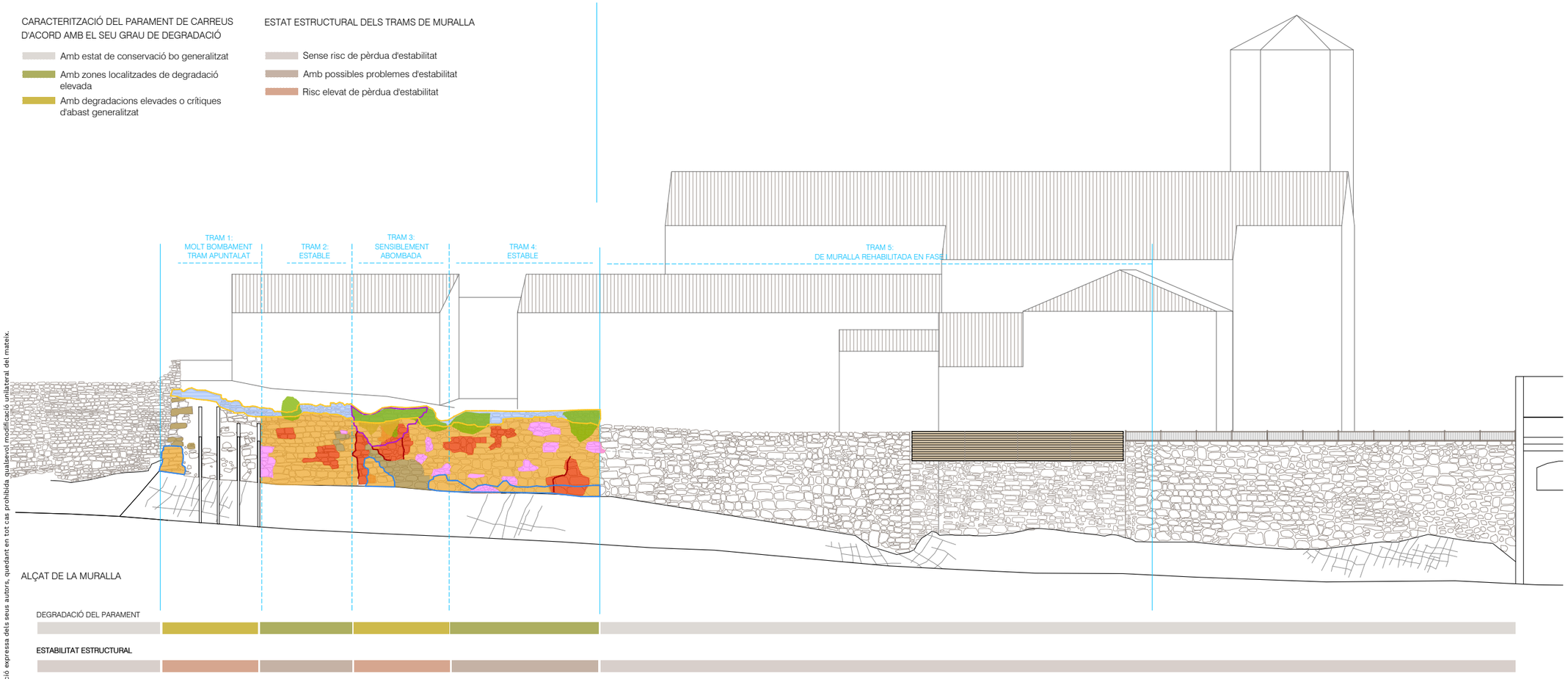
B PATOLOGIES

CARACTERITZACIÓ DEL PARAMENT DE CARREUS D'ACORD AMB EL SEU GRAU DE DEGRADACIÓ

- Amb estat de conservació bo generalitzat
- Amb zones localitzades de degradació elevada
- Amb degradacions elevades o crítiques d'abast generalitzat

ESTAT ESTRUCTURAL DELS TRAMS DE MURALLA

- Sense risc de pèrdua d'estabilitat
- Amb possibles problemes d'estabilitat
- Risc elevat de pèrdua d'estabilitat



LLEGENDA DE PATOLOGIES

1. Manca de carreus
2. Zona de mur descarnada
3. Pedres soltes en coronament
4. Vegetació sobre mur
5. Falta de rejuntat i peces soltes
6. Erosió i desgranament superficial
7. Taques i biocolonització
8. Humitats per capil·laritat
9. Fissures i esquerdes locals
10. Bombament del mur

Degut a la situació d'EMERGÈNCIA, s'ha dut a terme una estabilització del tram de la muralla amb perill d'esllavissament mitjançant aportació superficial de morter de calç i apuntalament amb estructures d'acer.



Fotografia 1 - Abans de l'apuntalament



Fotografia 2 - Després de l'apuntalament







B_tora_patologies.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
PLANTA DE LA ZONA D'INTERVENCIÓ
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
B- PATOLOGIES
PLANTA I ALÇAT

AGOST 2025

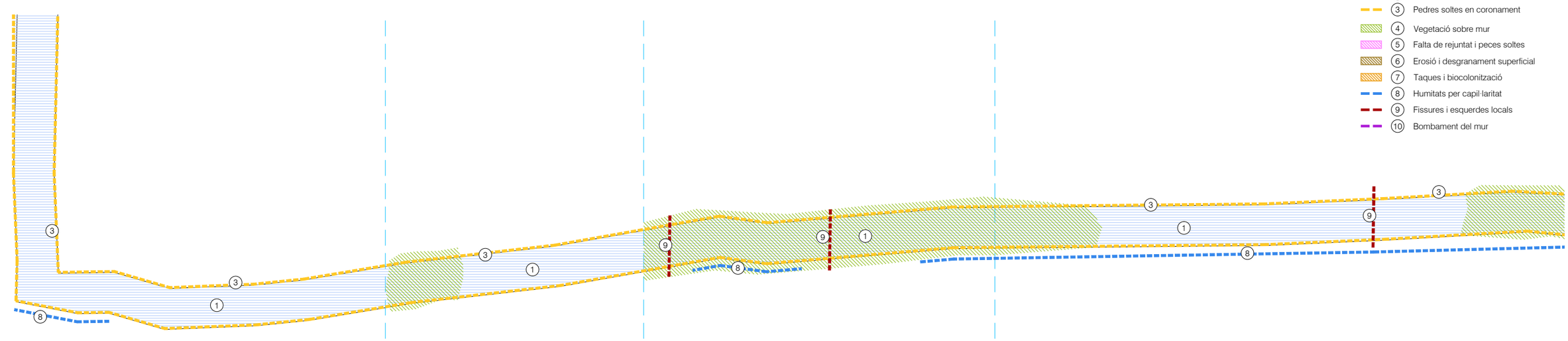
A3 E:1/200
A1 E:1/100

B-1.1

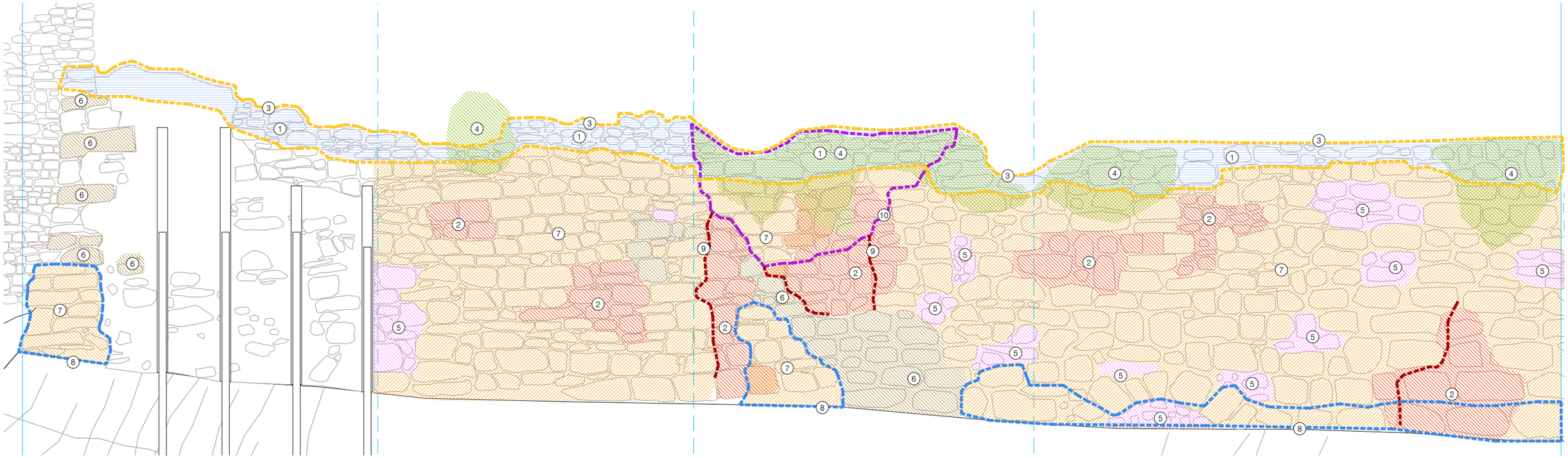
B_tora_patologies.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

LLEGENDA DE PATOLOGIES

1. Manca de carreus
2. Zona de mur descarnada
3. Pedres soltes en coronament
4. Vegetació sobre mur
5. Falta de rejuntat i peces soltes
6. Erosió i desgranament superficial
7. Taques i biocolonització
8. Humitats per capil·laritat
9. Fissures i esquerdes locals
10. Bombament del mur



PLANTA MURALLA



ALÇAT MURALLA

TRAM 1:
MOLT BOMBAMENT
TRAM APUNTALAT

TRAM 2:
ESTABLE

TRAM 3:
SENSIBLEMENT ABOMBADA

TRAM 4:
ESTABLE

Feu Godoy Arquitectura
PLANTA DE LA ZONA D'INTERVENCIÓ
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
B- PATOLOGIES
PLANTA I ALÇAT
DETALL

AGOST 2025

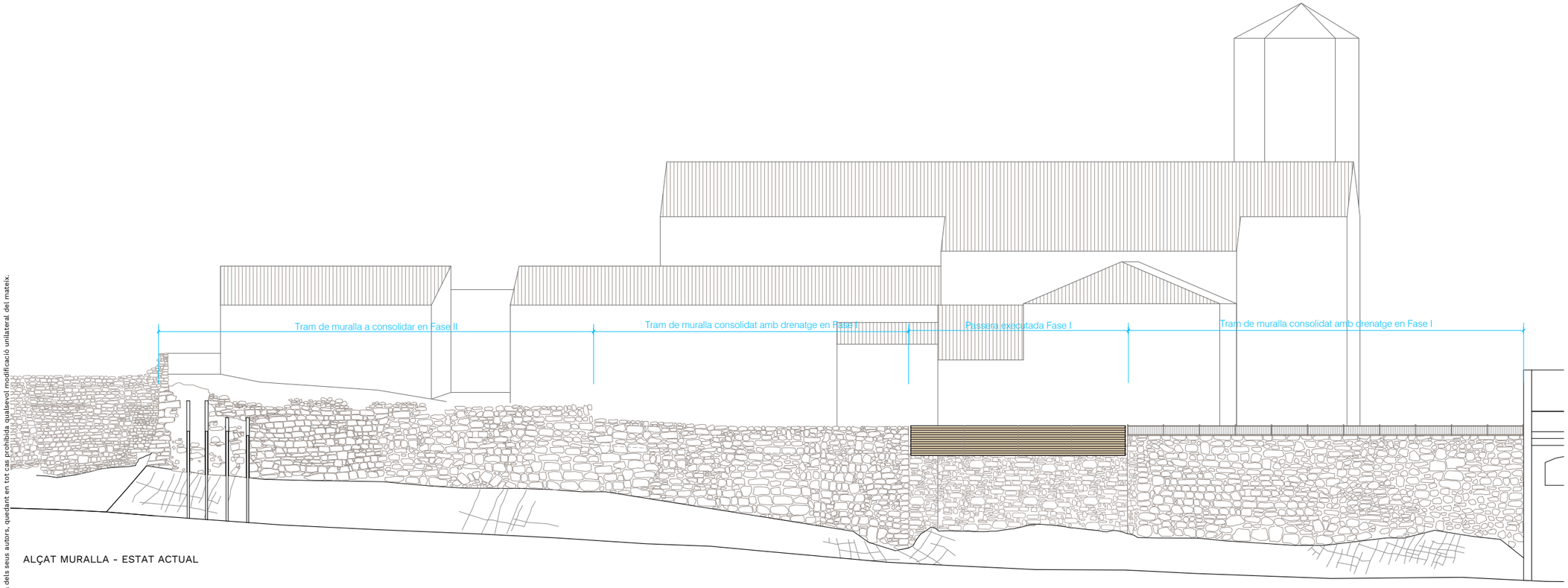
A3 E:1/50
A1 E:1/25

B-1.2

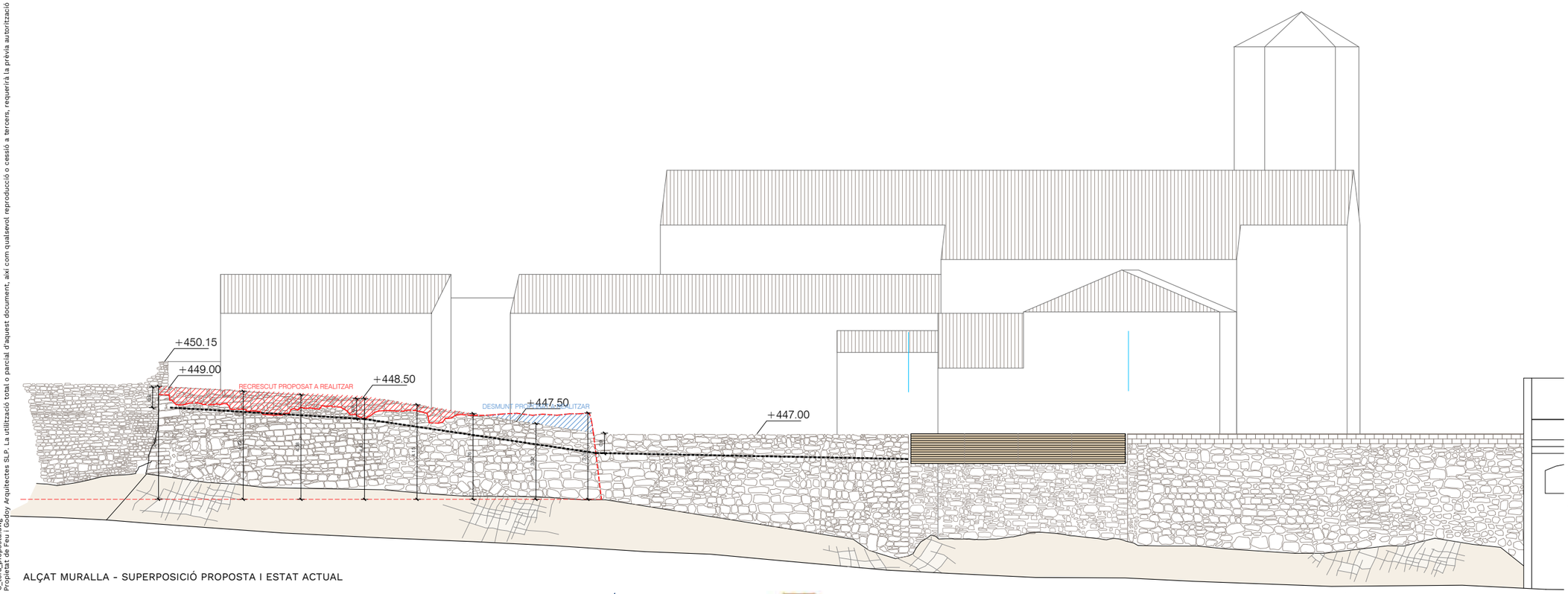
C PROPOSTA

Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

C_tora_proposta.dwg



ALÇAT MURALLA - ESTAT ACTUAL



ALÇAT MURALLA - SUPERPOSICIÓ PROPOSTA I ESTAT ACTUAL

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
C - PROPOSTA COMPARATIVA ESTAT ACTUAL I PROPOSAT ALÇAT MURALLA

AGOST 2025
A3 E:1/200
A1 E:1/100

C-1.0

ÀMBIT D'ACTUACIÓ
LÍMITS DE LA FASE II

+448.06
+449.06
+448.56
+448.06
+447.56
+447.06
+446.56
+446.06
Adequació i arranjament d'espai sobre muralla
ESGLÉSIA DE SANT GIL
PLAÇA DE JOAN COBERO
CARRER DE LLANERA
Muralla a consolidar en fase II
Muralla consolidada en fase 1

PLANTA MURALLA

+450.15
+449.00
+448.50
+447.50
+447.00
Muralla a consolidar en fase II
19.57m
Muralla consolidada en fase I

ALÇAT MURALLA

C_tora_proposta.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

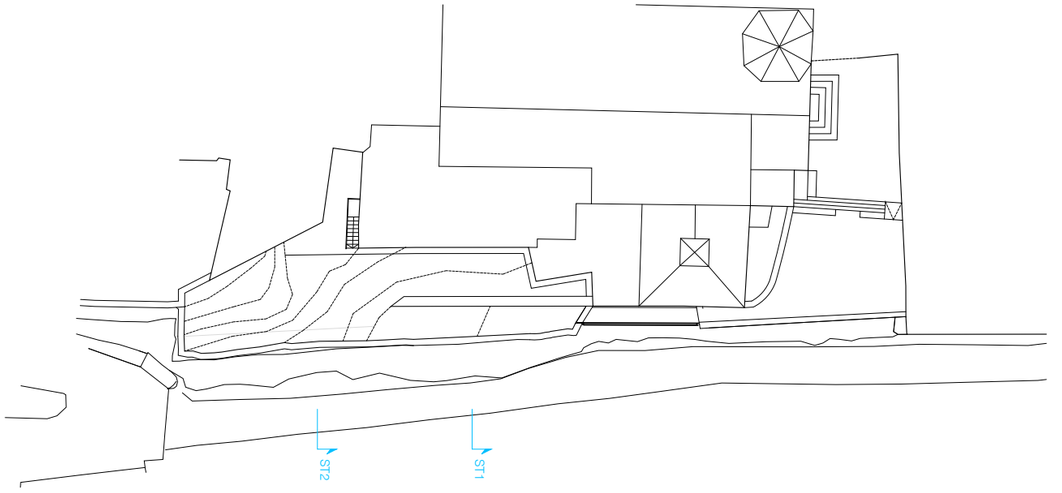
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

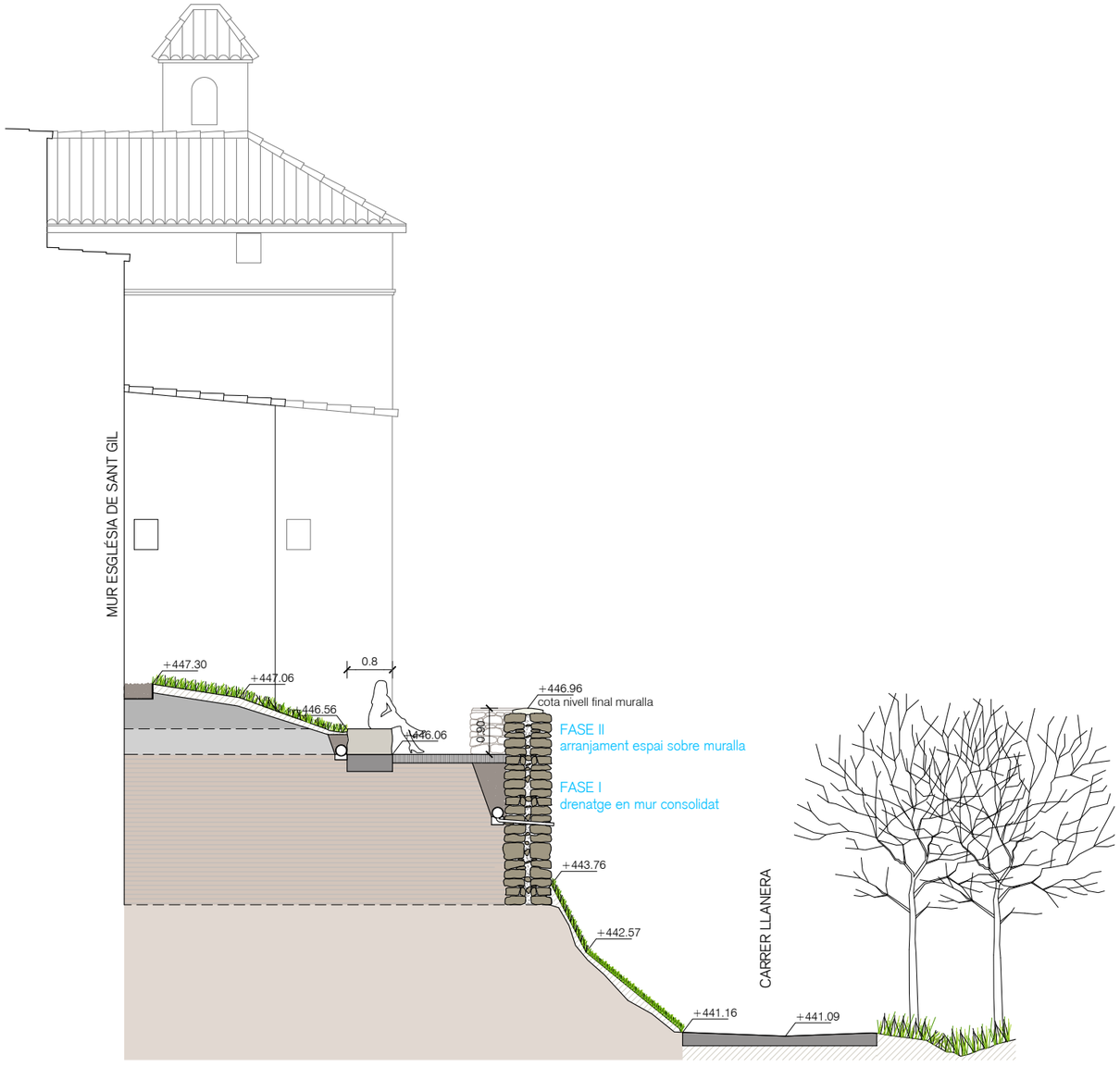
PLÀNOL
C- PROPOSTA
PLANTA I ALÇAT

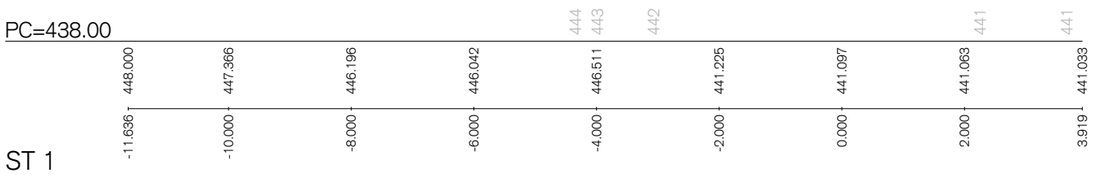
AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

C-1.1







ST 1

C_tora_proposta.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM
DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT
D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

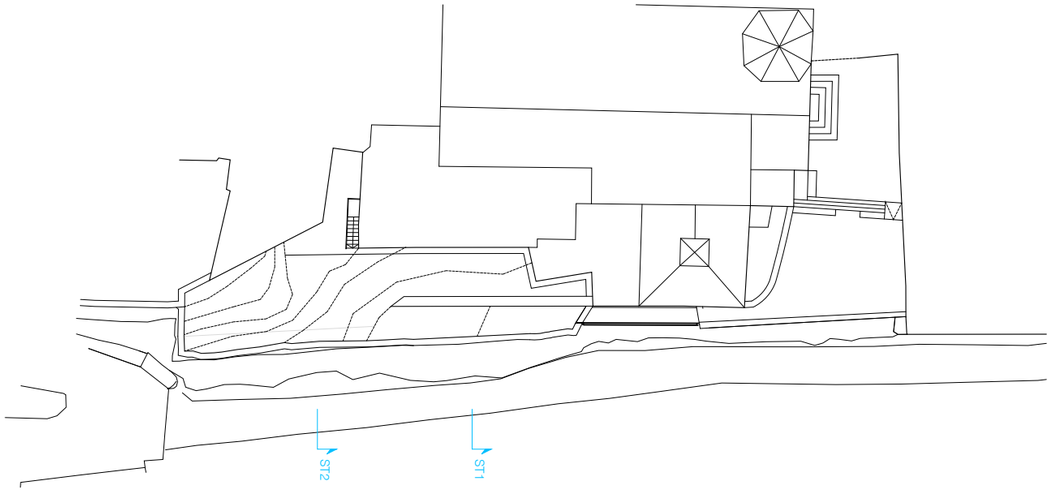
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

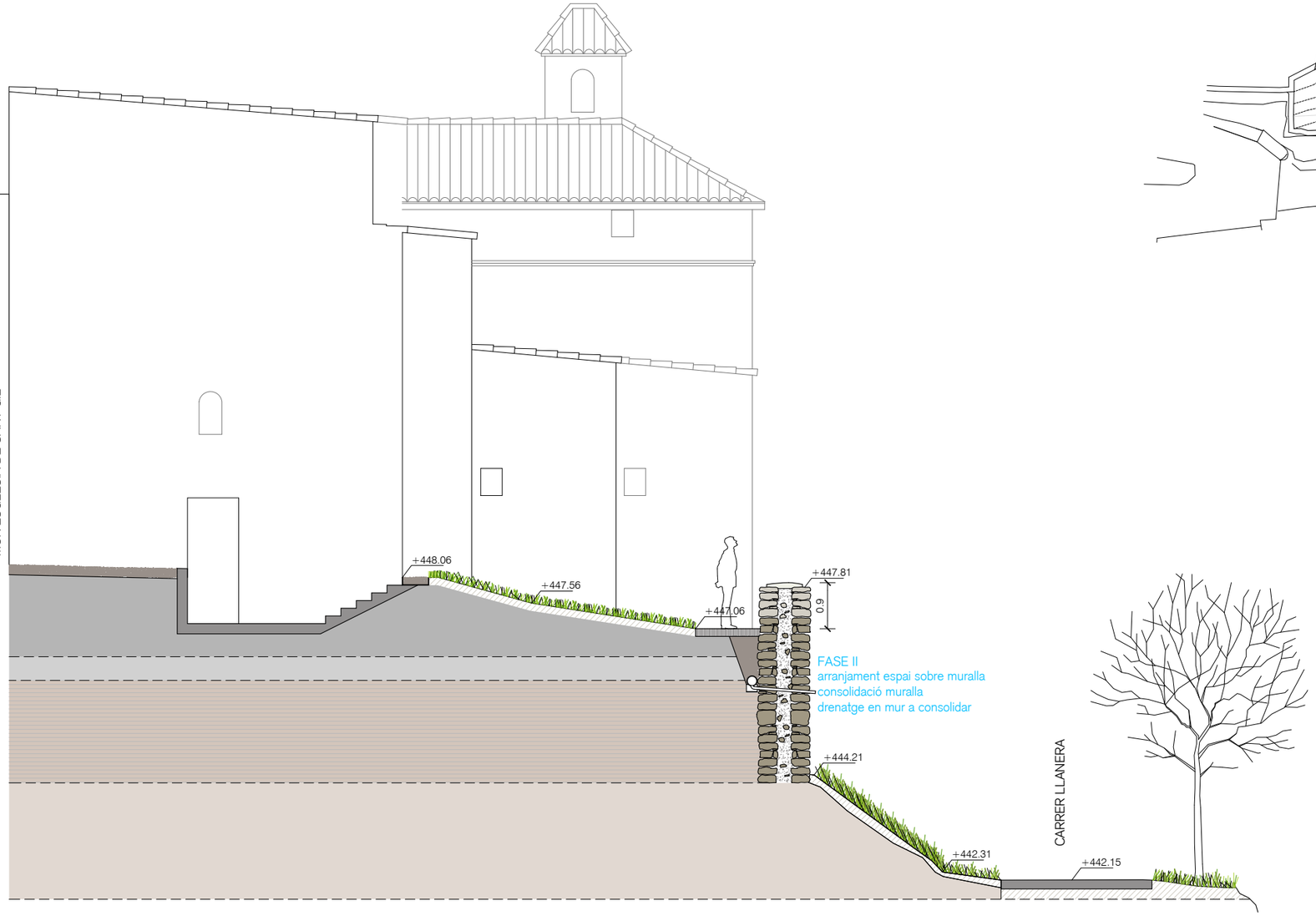
PLÀNOL
C- PROPOSTA
SECCIÓ TRANSVERSAL 1

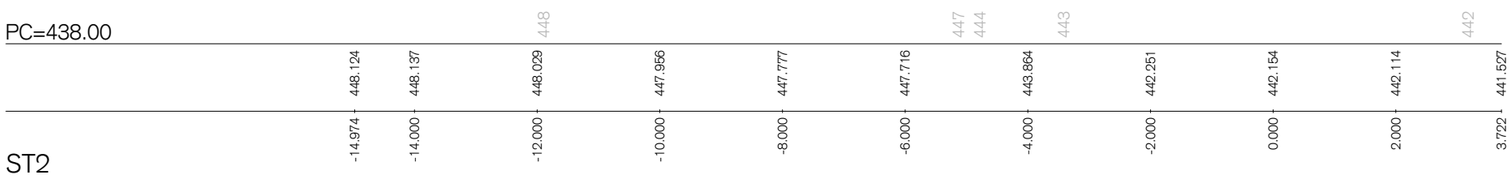
AGOST 2025

A3 E:1/100
A1 E:1/50

C-1.2







C_tora_proposta.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
C- PROPOSTA
SECCIÓ TRANSVERSAL 2

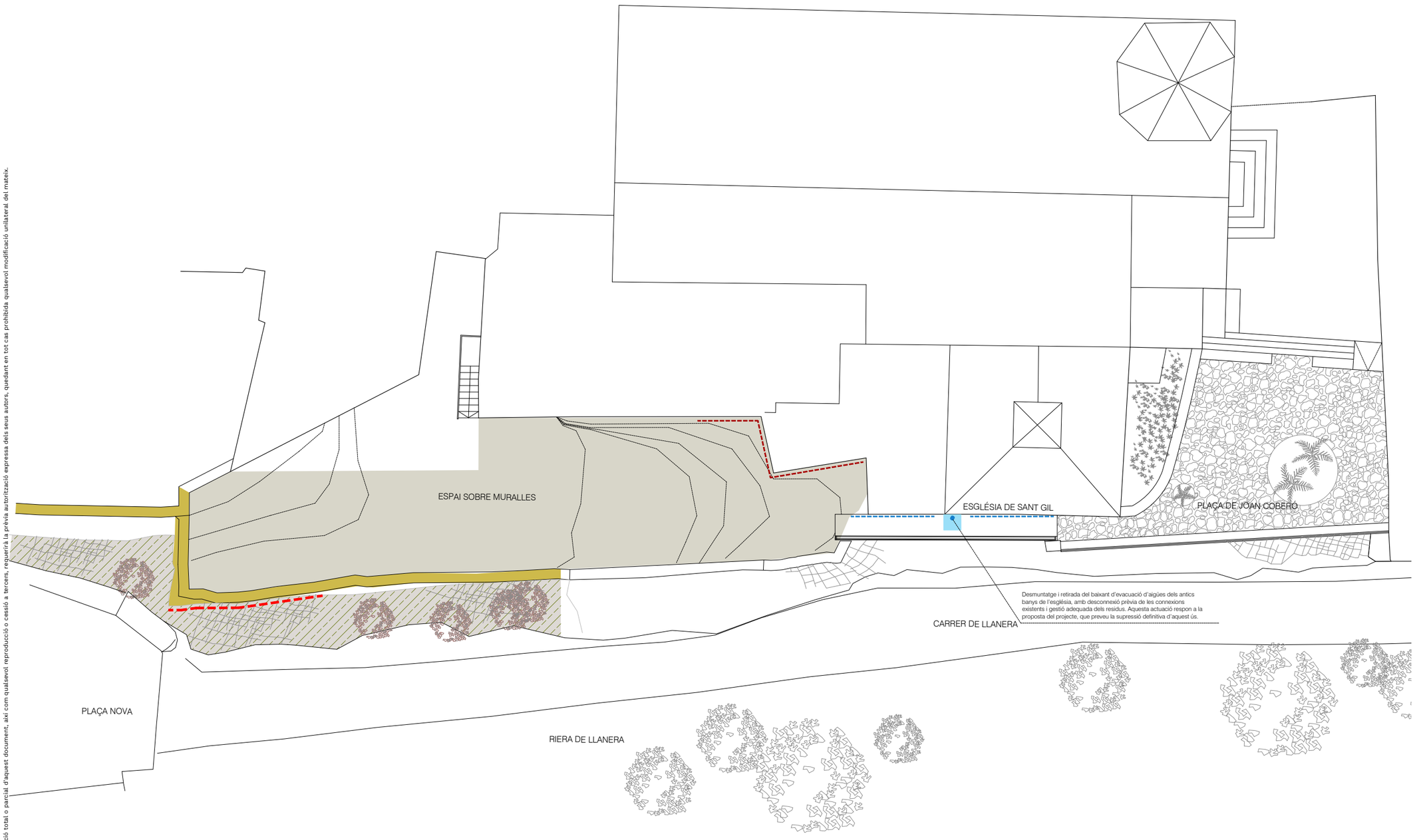
AGOST 2025

A3 E:1/100
A1 E:1/50

C-1.3

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

1_tora_enderrocs.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I APLEC MATERIAL

- Recull, sanejat i aplec de carreus de pedra a peu de muralla
- Extracció de capa antròpica de terres
- Desmuntatge i aplec de carreus de pedra de la muralla
- Neteja i esbrossada del talús
- Desmuntatge de l'apuntalament de tram de muralla amb perill d'esllavissament.

  NOTA: El desmuntatge de l'apuntalament es farà una vegada que s'executi la reconstrucció de muralla i del drenatge per l'intrados de la muralla. Després del desmuntatge, es realitzarà la resta d'intervencions necessaries per l'extrados.
- Enderroc dels baixants d'evacuació d'aigües existent
- Eliminació de tub de fibrocement
- Enderroc de l'arqueta existent, en cas que sigui necessari per a la seva posterior reconstrucció

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

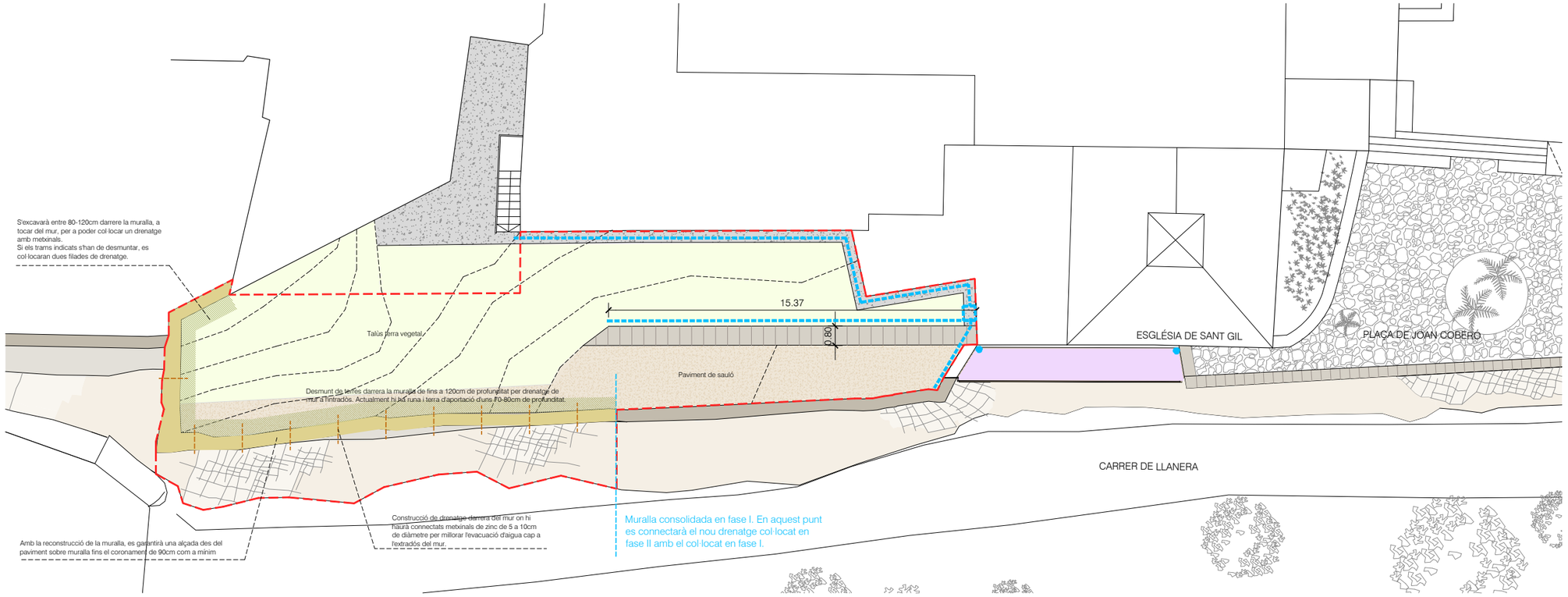
PLÀNOL
1- ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES
PLANTA

AGOST 2025

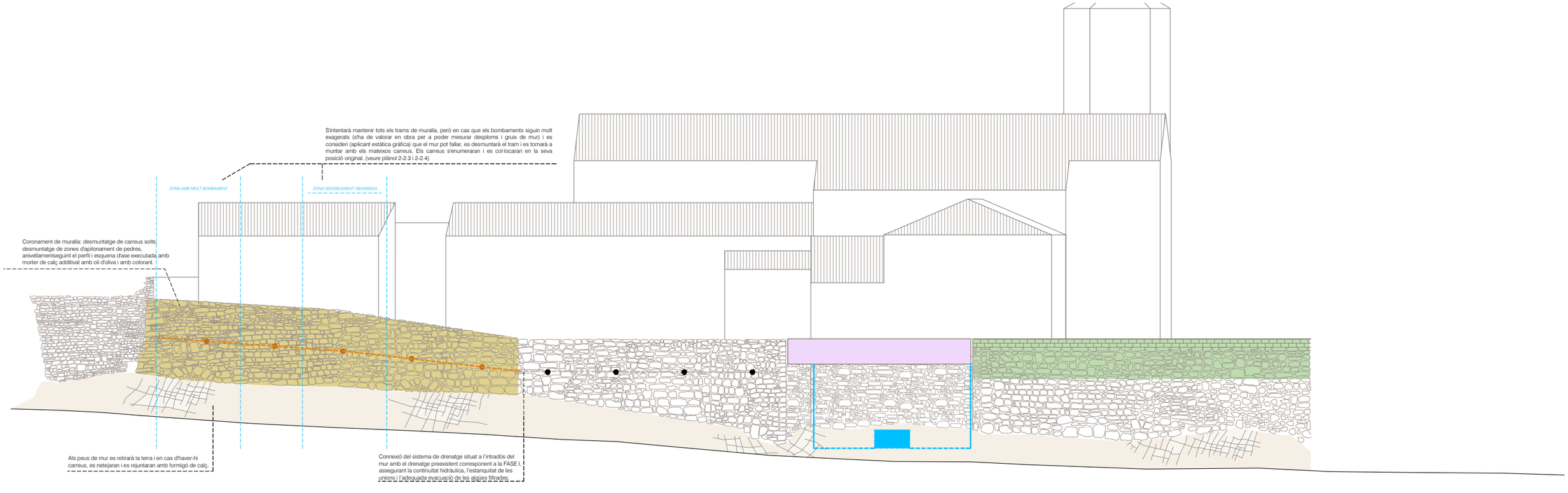
A3 E:1/200
A1 E:1/100

1-1.1

2 ACTUACIONS



PLANTA MURALLA



ALÇAT MURALLA

ÀMBIT D'ACTUACIÓ
LÍMITS DE LA FASE II

ACTUACIONS GENERALS

- Intervencions en la muralla
- Drenatge de mur amb metxinals
- Nova grada de pedra natural calcària , amb peces 50x100x45cm serrades i cara vista del saient amb acabat polit, col·locada sobre solera de formigó
- Drenatges
- Drenatge intradós amb metxinals (veure plànols 4. Instal·lacions)
- Substitució de baixants existents col·locats en diagonal per baixants de coure amb connexió a arqueta existent amb tub soterrat
- Refer arqueta existent si es necessari
- Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats.
- Neteja de plantes i herbes en mur consolidat en Fase I

PAVIMENTS

- Paviment de sauló
- Paviment de grava 5-12mm
- Talús de terra vegetal de 15cm de gruix amb plantació de prat sec

2_tora_actuacions - còpia.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

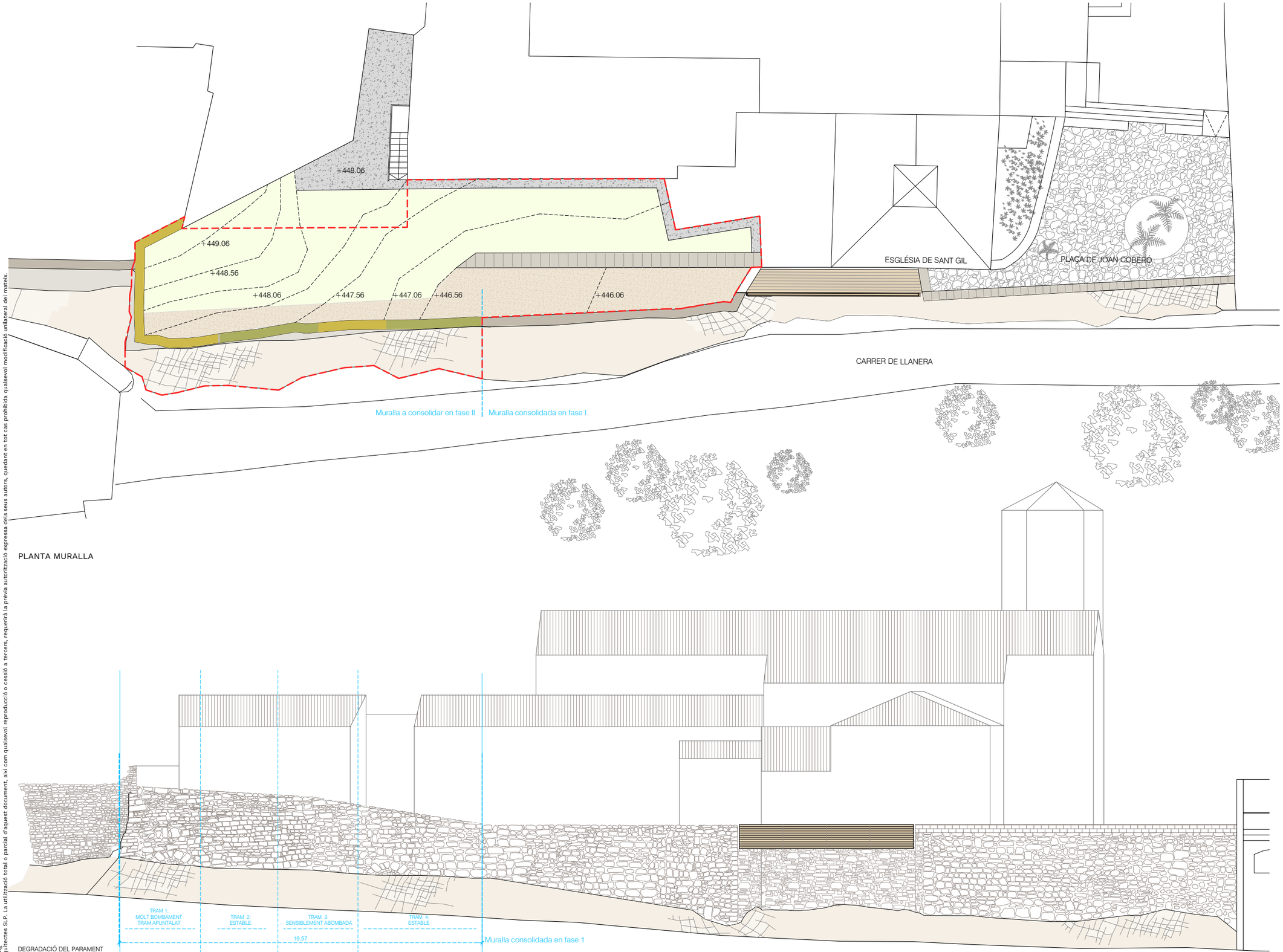
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
2- ACTUACIONS
ACTUACIONS GENERALS
PLANTA I ALÇAT

AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

2-1.1



PLANTA MURALLA

	TRAM 1	TRAM 2	TRAM 3	TRAM 4
DEGRADACIÓ DEL PARAMENT	A1.01 | A1.02 | A1.07 | A1.08	A1.01 | A1.03 | A1.04 | A1.05 | A1.07 | A1.08	A1.01 | A1.03 | A1.04 | A1.07 | A1.08	A1.01 | A1.03 | A1.04 | A1.06 | A1.07 | A1.08	A1.01 | A1.03 | A1.04 | A1.07 | A1.08
ESTABILITAT ESTRUCTURAL		A2.01		A2.01	

ALÇAT MURALLA

CARACTERITZACIÓ DEL PARAMENT DE CARREUS D'ACORD AMB EL SEU GRAU DE DEGRADACIÓ

- Amb estat de conservació bo generalitzat
- Amb zones localitzades de degradació elevada
- Amb degradacions elevades o crítiques d'abast generalitzat

ESTAT ESTRUCTURAL DELS TRAMS DE MURALLA

- Sense risc de pèrdua d'estabilitat
- Amb possibles problemes d'estabilitat
- Risc elevat de pèrdua d'estabilitat

INTERVENCIONS PER A LA RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE PARAMENTS DEGRADATS

- A1.01 Neteja i consolidació de base ciclòpia
- A1.02 Neteja de paraments de carreus amb bon estat de conservació
- A1.03 Consolidació de paraments de carreus amb degradacions moderades i/o generalitzades
- A1.04 Restauració de paraments amb zones aïllades de carreus que requereixen reintegracions totals o parcials
- A1.05 Desmunt i reconstrucció de mur de muralla amb el material retirat inicialment i aportació de materials similars als existents
- A1.06 Reconstrucció de mur de muralla esfondrat amb materials recuperats i similars als existents en tipologia i cromatisme
- A1.07 Resolució de problemes de vessament descontrolat d'aigua sobre els paraments de muralla
- A1.08 Impermeabilització de coronaments de mur

INTERVENCIONS PER GARANTIR L'ESTABILITAT ESTRUCTURAL DE LA MURALLA

- A2.01 Desmunt i reconstrucció de mur de muralla amb el material retirat inicialment i aportació de materials similars als existents

2_tora_actuacions - còpia.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
2- ACTUACIONS
INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA
PLANTA I ALÇAT

AGOST 2025
A3 E:1/200
A1 E:1/100

2-2.1

LLEGENDA DE PATOLOGIES

1. Aportació de carreus nous i/o reaprofitats
2. Aportació de carreus i/o recalçat amb formigó de calç
3. Desmunt de coronament i aplec de pedres per reutilització en altres trams
4. Eliminació de vegetació sobre mur
5. Rejuntat i injecció de morter de calç
6. Consolidació amb productes compatibles (silicats d'etil o cosolidants minerals
7. Neteja suau de taques, elements solts i elements alients
8. Aplicació de biocida
9. Injecció de morter de calç en fissures i esquerdes locals
10. Desmuntar i muntar tram abombat (plànol detall 2-2.2 i 2-2.3)
11. Coronament de muralla: desmuntatge de carreus solts, desmuntatge de zones d'apilonament de pedres, anivellament seguint el perfil i esquena d'ase executada amb morter de calç additivat amb oli d'oliva i colorant.

ZONA 1:
MOLT BOMBAMENT
TRAM APUNTALAT

ZONA 2:
ESTABLE

ZONA 3:
SENSIBLEMENT ABOMBADA

ZONA 4:
ESTABLE

Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

2_tora_actuacions - còpia.dwg

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

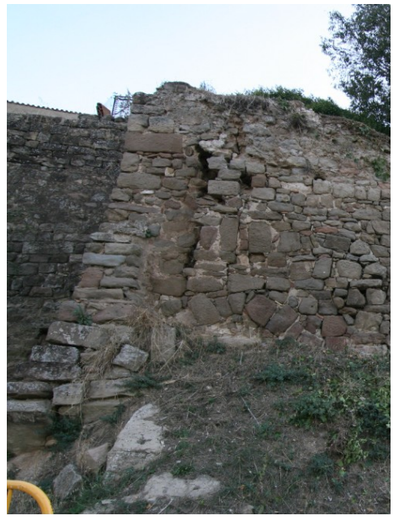
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
2- ACTUACIONS
INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA
ALÇAT DETALL

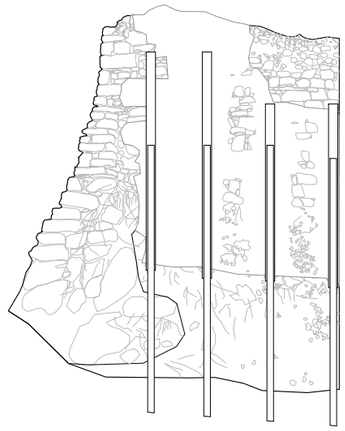
AGOST 2025
A3 E:1/50
A1 E:1/25

2-2.2

2_tora_actuacions - còpia.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



FOTOGRAFIA ABANS DE L'APUNTALAMENT (2018)



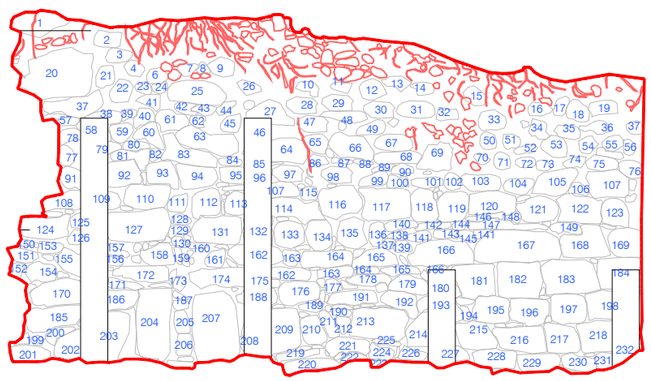
ESTAT ACTUAL



FOTOGRAFIA DESPRÉS DE L'APUNTALAMENT (2025)

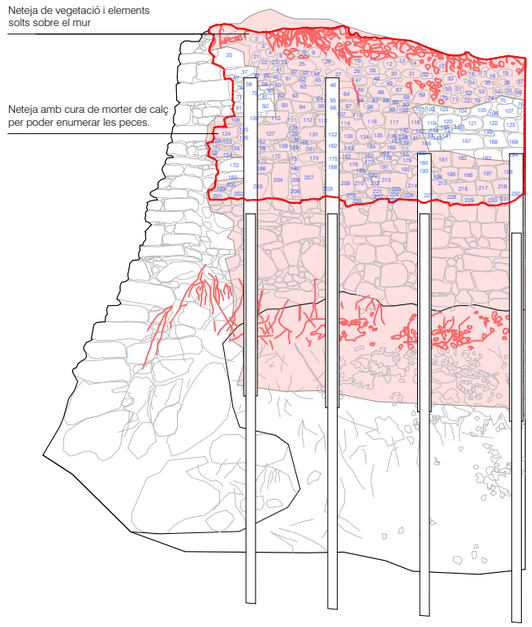


MURALLA CONSOLIDADA

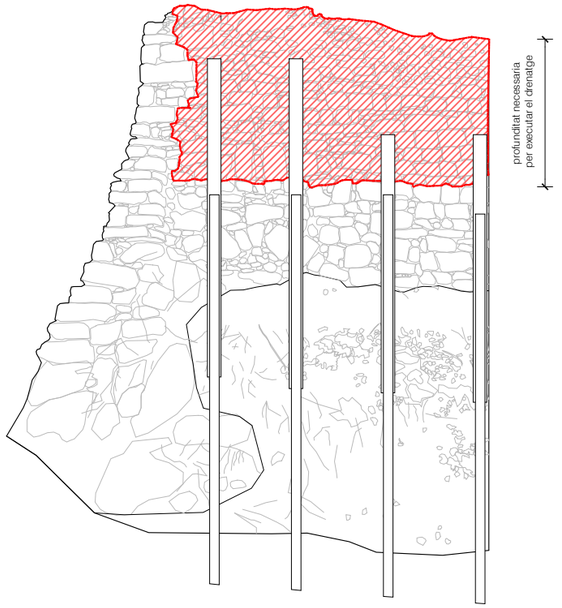


**DETALL DE L'ENUMERACIÓ DE PEDRES
NOTA: En els trams on hi ha l'estintolament i no és possible observar les peces, s'ha realitzat una hipòtesi de la seva disposició a partir de les peces de l'entorn immediat.

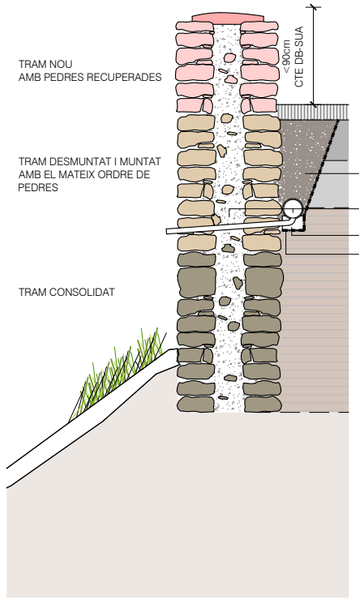
PROCÉS DE CONSOLIDACIÓ EN TRAM 1:



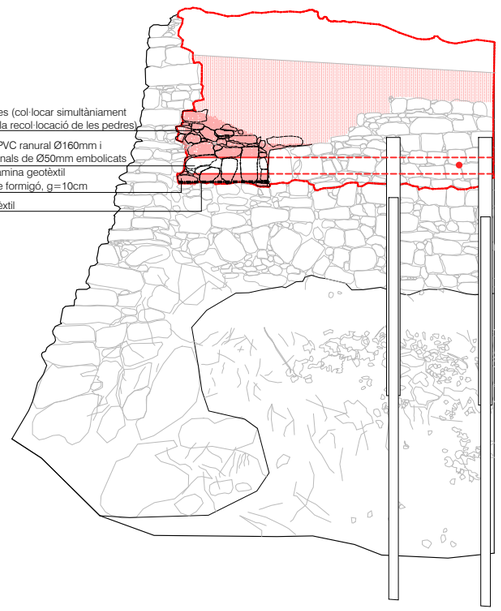
1. NETEJA I ENUMERACIÓ DE PECES
- Netejar l'extradós del mur sense desmuntar-lo encara, retirant materials solts i morter de calç per poder distingir les peces.
- Enumerar les pedres visibles que calgui desmuntar. **



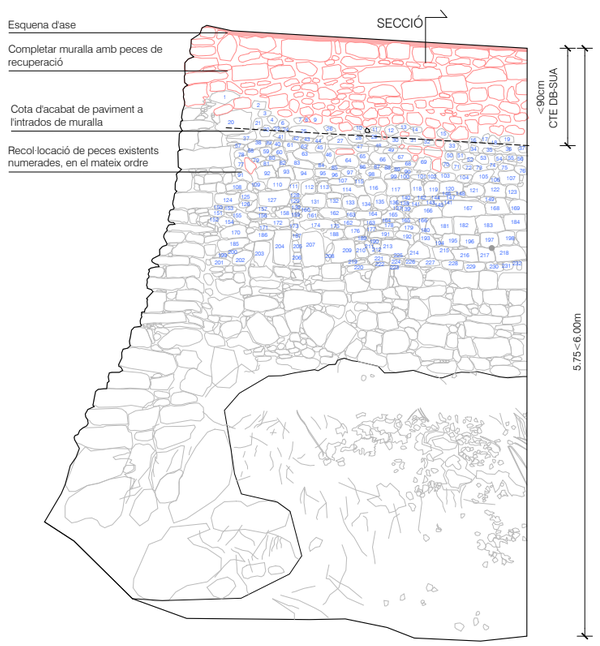
2 BUIDATGE DE L'INTRADÓS
- Excavació a l'intrados amb una profunditat necessaria per executar el drenatge del mur.
- Controlar que no es descalci el terreny retingut a l'intradós
- Col·locar un geotèxtil filtrant sobre la superfície del terreny per separar el material drenant de les terres existents.



SECCIÓ



3. DESMUNTATGE DE MUR I DE L'ESTINTOLAMENT
- Desmuntar les pedres necessàries, mantenint l'ordre numerat i protegir-les a la vegada que es retira l'estintolament progresivament.
- Consolidar la base del mur si hi ha despreniments o innestabilitat.
- Recol·locar les pedres amb morter de calç hidràulica natural, assegurant bones juntes i ventilació del mur.
- Executar drenatge del mur. (veure detall 1, plànol 3-1.1)



4. ACABAT I PROTECCIÓ FINAL
- Completar el mur amb pedres recuperades fins una alçada que garanteixi la seguretat a la caiguda.
- Assegurar que el mur estigui aplomat correctament.
- Revisar el pendent i l'estanqueitat superior.
- Col·locar una esquena d'ase sobre el coronament del mur per assegurar el drenatge.
- Documentació final: fotografies, fitxa de pedres reutilitzades, secció constructiva i materials utilitzats.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

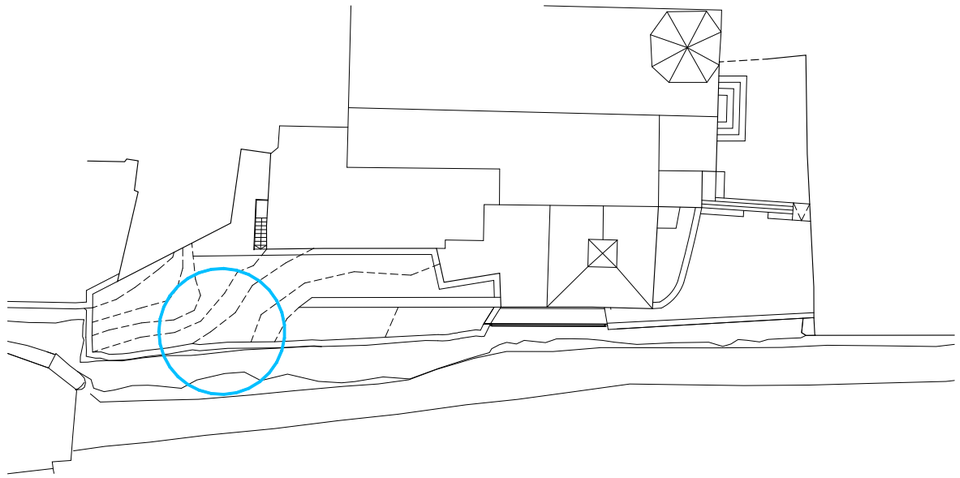
DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

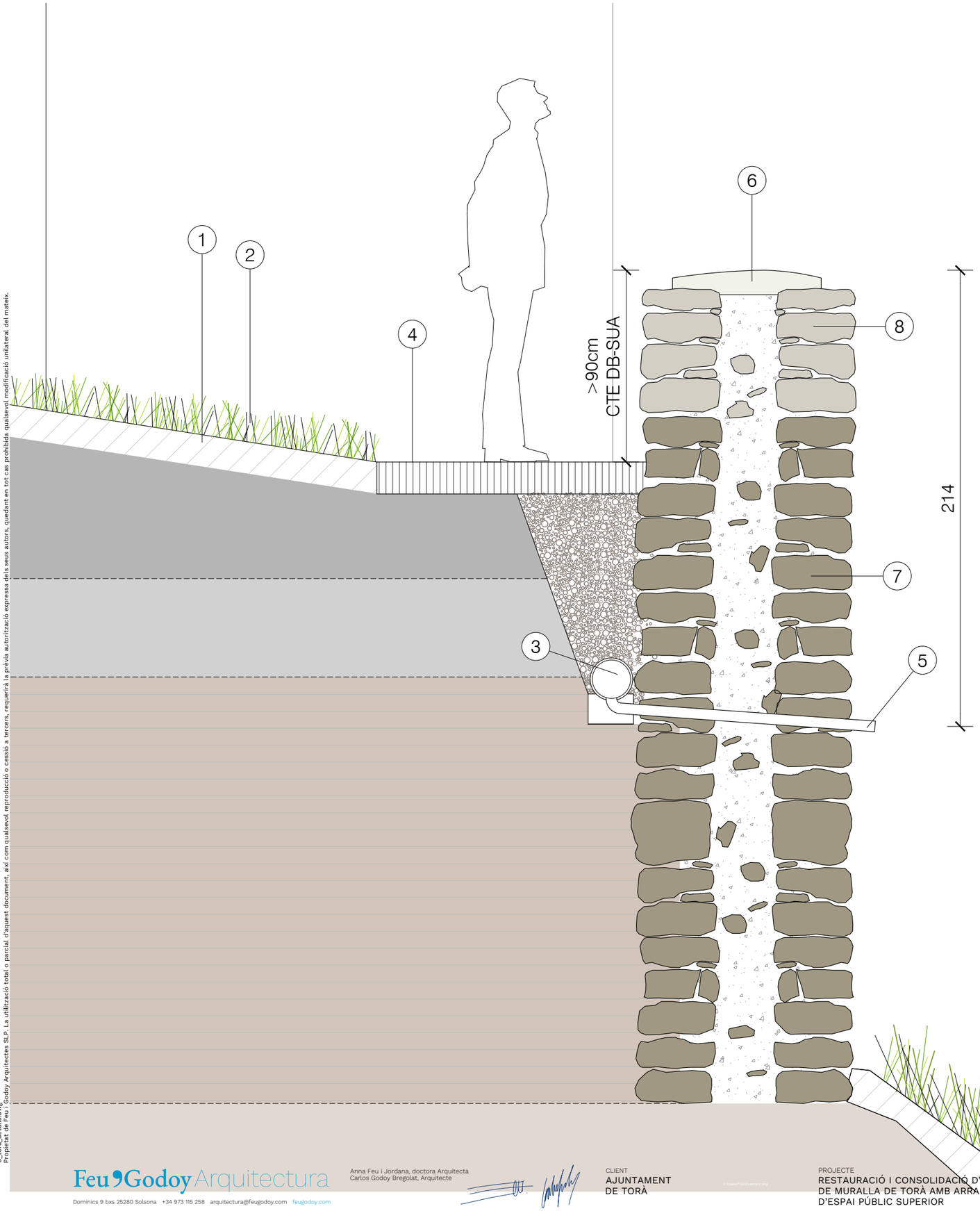
PLÀNOL
2- ACTUACIONS
INTERVENCIONS EN MURS DE MURALLA
ACTUACIÓ TRAM 1

AGOST 2025
A3 E:1/60
A1 E:1/30

2-2.3

3 DETALLS





LLEGENDA DETALL

1. Capa de terra vegetal d'aportació de 15cm de gruix per a hidrosembra.
2. Espècies vegetals plantades segons decisions de la DF.
3. Drenatge lineal format per llit de formigó de 10cm de gruix, tub de PVC per a drenatge ranurat de 160mm de diàmetre embolcallat per làmina geotèxtil filtrant i graves
4. Paviment de sauló de 15cm de gruix, crivat i compactat al 98% del PM.
5. Canonada de zinc de 50mm de diàmetre embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat amb morter de calç
6. Remat del cap de mur de muralla a base de morter de calç additivat amb un 5% d'oli d'oliva. Acabat lliscat i posterior allisat durant el fraguat per a tancar els porus.
7. Mur existent de muralla
8. Mur de muralla reconstruit
9. Nova grada de pedra natural calcària, amb peces 50x100x45cm serrades i cara vista del saient amb acabat polit, col·locada sobre solera de formigó
10. Canal metàl·lica d'acer inoxidable de desenvolupament 90cm i 2 plecs amb grava de riu

3_tora_details.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM
DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT
D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

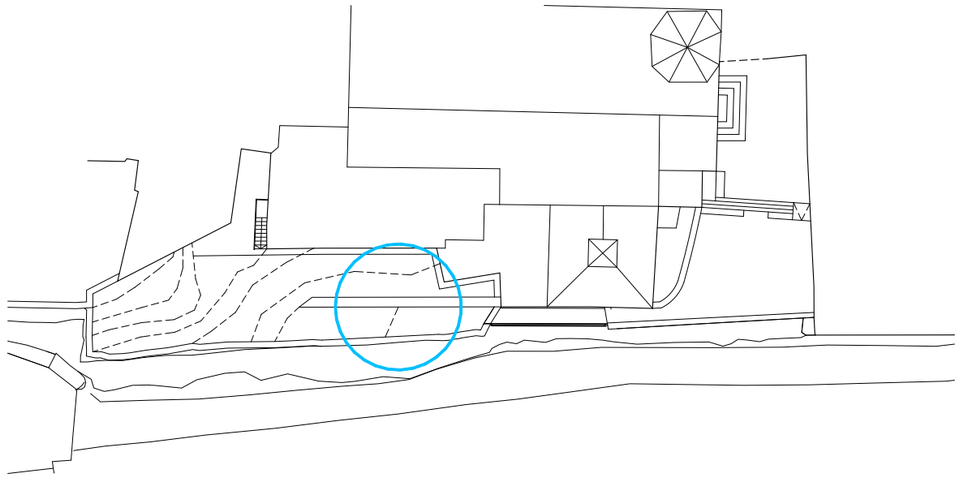
PLÀNOL
3- DETALLS
DETALL 1

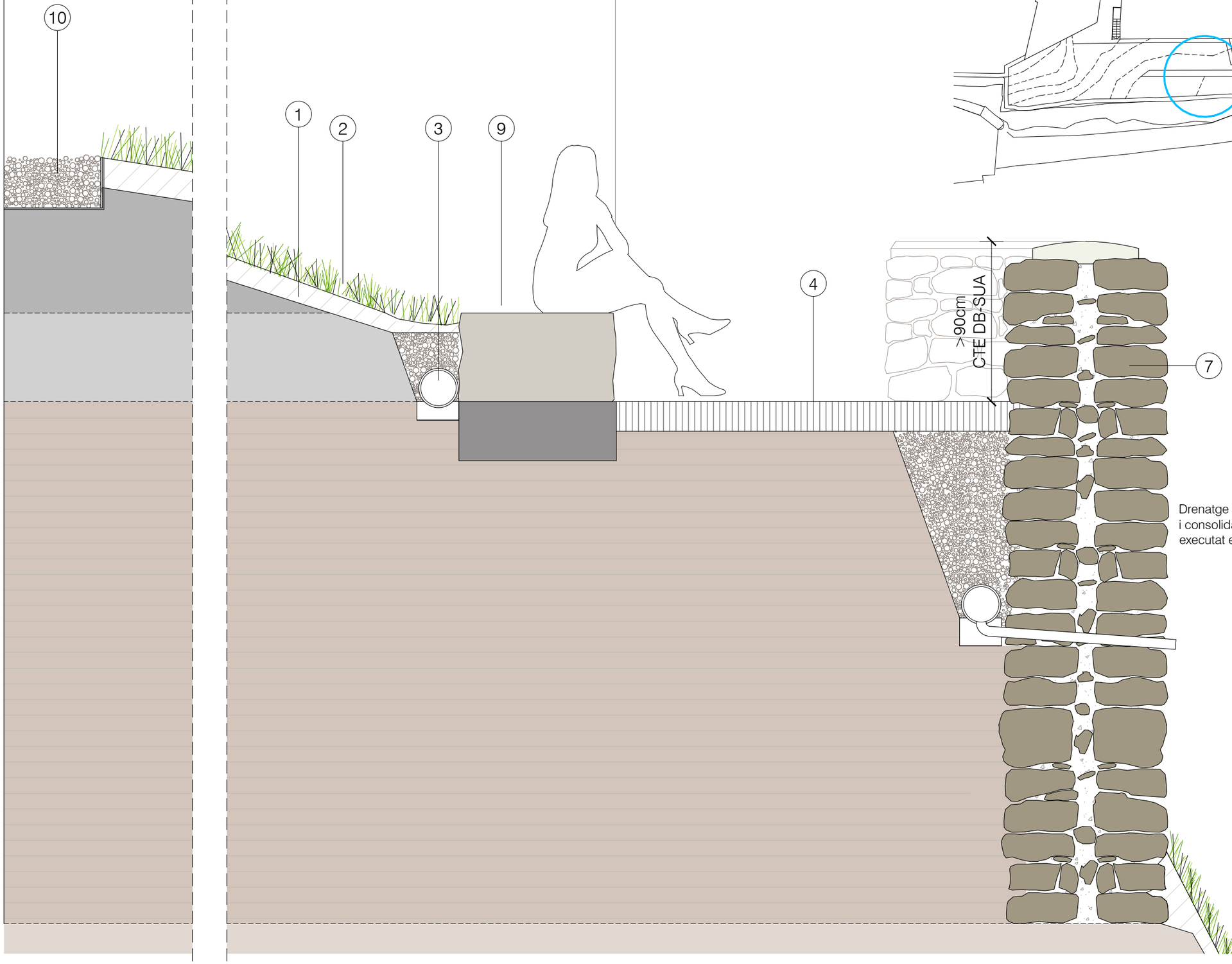
AGOST 2025

A3 E:1/20
A1 E:1/10

3-1.1

3_tora_detalls.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.





Drenatge amb metxinals
i consolidació mur
executat en Fase I

LLEGENDA DETALL

1. Capa de terra vegetal d'aportació de 15cm de gruix per a hidrosembra.
2. Espècies vegetals plantades segons decisions de la DF.
3. Drenatge lineal format per llit de formigó de 10cm de gruix, tub de PVC per a drenatge ranurat de 160mm de diàmetre embolcallat per làmina geotèxtil filtrant i graves
4. Paviment de sauló de 15cm de gruix, crivat i compactat al 98% del PM.
5. Canonada de zinc de 50mm de diàmetre embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat amb morter de calç
6. Remat del cap de mur de muralla a base de morter de calç additivat amb un 5% d'oli d'oliva. Acabat lliscat i posterior allisat durant el fraguat per a tancar els porus.
7. Mur existent de muralla
8. Mur de muralla reconstruit
9. Nova grada de pedra natural calcària, amb peces 50x100x45cm serrades i cara vista del saient amb acabat polit, col·locada sobre solera de formigó
10. Canal metàl·lica d'acer inoxidable de desenvolupament 90cm i 2 plecs amb grava de riu

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT
DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM
DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT
D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
3- DETALLS
DETALL 2

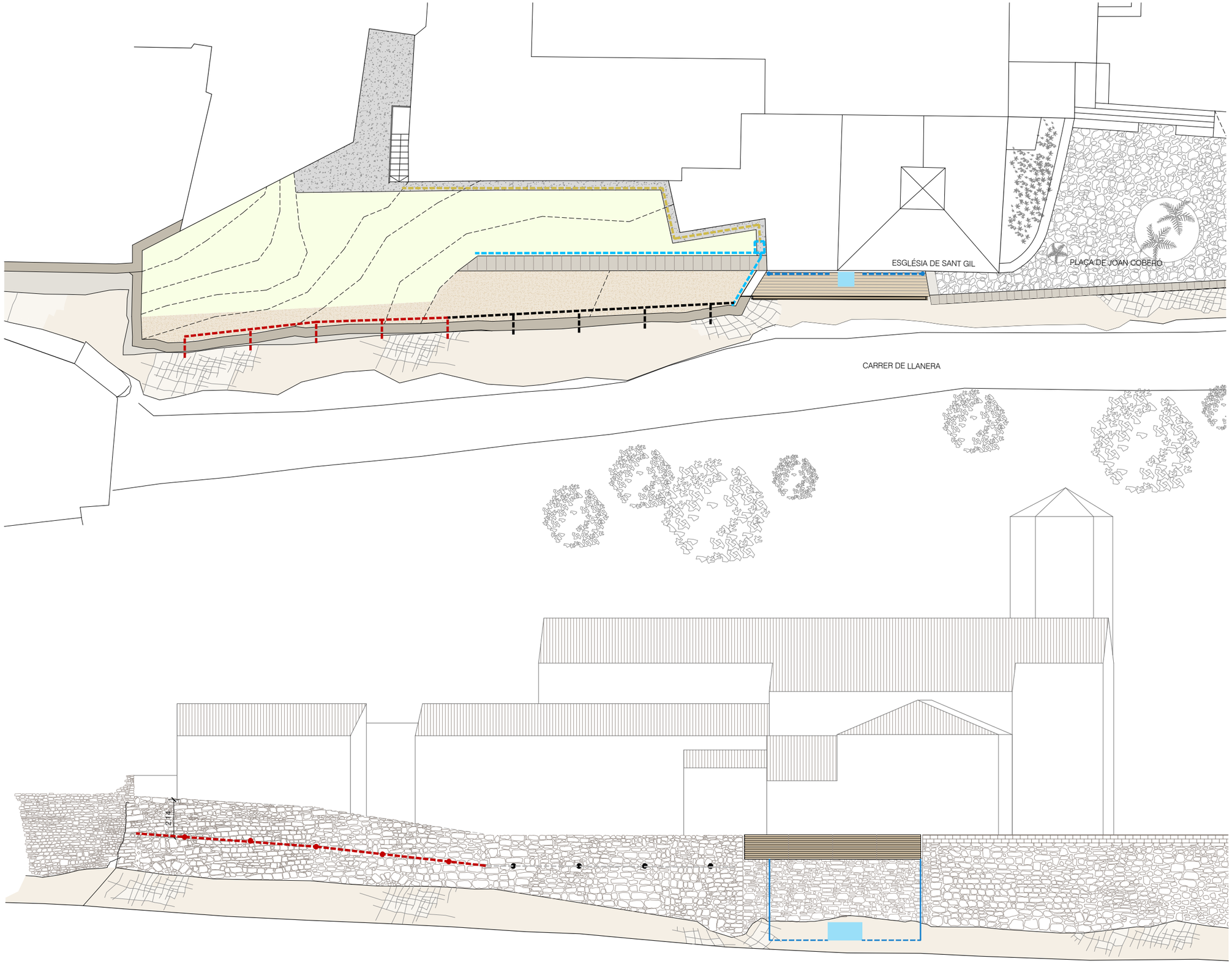
AGOST 2025

A3 E:1/20
A1 E:1/10

3-1.2

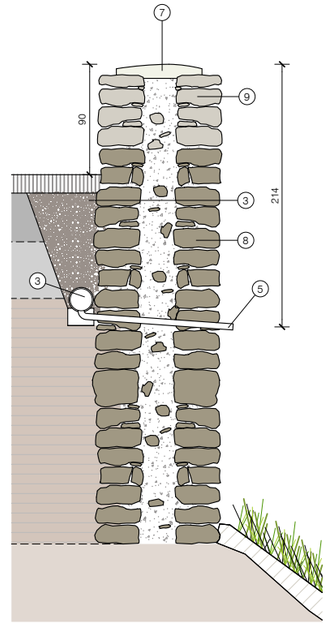
4 INSTAL·LACIONS

4_tora_installacions.dwg
Propietat de Feu i Godoy Arquitectes SLP. La utilització total o parcial d'aquest document, així com qualsevol reproducció o cessió a tercers, requerirà la prèvia autorització expressa dels seus autors, quedant en tot cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix.



LLEGENDA DE LES INSTAL·LACIONS

- Drenatge lineal format per llit de formigó de 10cm de gruix, tub de PVC per a drenatge ranurat de 160mm de diàmetre embolcallat per làmina geotèxtil filtrant i graves, col·locat en espina de peix
- Metxinals de tub de zinc, col·locats a 2m aproximadament del coronament del mur
- Metxinals de tub de zinc i tub de drenatge col·locats en Fase I
- Canal de recollida i conducció
- Substitució de baixants existents col·locats en diagonal per baixants de coure amb connexió a arqueta existent amb tub soterrat
- Refer arqueta existent si es necessari



LLEGENDA DETALL

1. Capa de terra vegetal d'aportació de 15cm de gruix per a hidrosembra.
2. Espècies vegetals plantades segons decisions de la DF.
3. Drenatge lineal format per llit de formigó de 10cm de gruix, tub de PVC per a drenatge ranurat de 160mm de diàmetre embolcallat per làmina geotèxtil filtrant i graves
4. Paviment de sauló de 15cm de gruix, crivat i compactat al 98% del PM.
5. Canonada de zinc de 50mm de diàmetre embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat amb morter de calç
6. Remat del cap de mur de muralla a base de morter de calç additivat amb un 5% d'oli d'oliva. Acabat lliscat i posterior allisat durant el fraguat per a tancar els porus.
7. Mur existent de muralla
8. Mur de muralla reconstruit
9. Nova grada de pedra natural calcària, amb peces 50x100x45cm serrades i cara vista del saient amb acabat polit, col·locada sobre solera de formigó
10. Canal metàl·lica d'acer inoxidable de desenvolupament 90cm i 2 plecs amb grava de riu

Feu Godoy Arquitectura
Dominics 9 bxs 25280 Solsona +34 973 115 258 arquitectura@feugodoy.com feugodoy.com
Anna Feu i Jordana, doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

CLIENT
AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE
RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

DOCUMENT
PROJECTE EXECUTIU

PLÀNOL
4- INSTAL·LACIONS
DRENATGES
PLANTA I ALÇAT

AGOST 2025

A3 E:1/200
A1 E:1/100

4-1.1



PROJECTE EXECUTIU
VOLUM III – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Agost 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

F9G

INDEX VOLUM I

MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX VOLUM II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A ESTAT ACTUAL

B PATOLOGIES

C PROPOSTA

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

2 DETALLS

3 INSTAL·LACIONS

INDEX VOLUM III

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

PR2 PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PR4 QIADRES DE PREUS

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

INDEX VOLUM IV

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC1 ESTUDI TOPOGRÀFIC

DC2 ESTUDI GEOTÈCNIC

DC3 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

DC4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DC5 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DC7 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 00 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	4121ZCAP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm, escales d'accés, plataformes tipu amplis d'ample 60 cm en cara interior contacte amb muralla i plataforma ampliada en nivell superior i intermig amb ample de 100 cm per aplec de pedres, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats .

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	alçada			
2	Muralles		1,000	18,700	6,000		112,200	C#*D#*E#*F#
3	Cantonada		1,000	3,000	6,000		18,000	C#*D#*E#*F#
4	Amplis interiors		3,000	18,700	1,000		56,100	C#*D#*E#*F#
5			2,000	3,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
6	Amplis exteriors		2,000	18,700	2,000		74,800	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,000	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
8	Pasarel.la de connexio superior amb terreny		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
9			2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
10	Auxiliars per recolçament talús		1,000	18,700	0,500		9,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 291,450

2 P121-EKK1 m2 Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	alçada	dies		
2	Muralles		1,000	18,700	6,000	120,000	13.464,000	C#*D#*E#*F#
3	Cantonada		1,000	3,000	6,000	120,000	2.160,000	C#*D#*E#*F#
4	Amplis interiors		3,000	18,700	1,000	120,000	6.732,000	C#*D#*E#*F#
5			2,000	3,000	1,000	120,000	720,000	C#*D#*E#*F#
6	Amplis exteriors		2,000	18,700	2,000	120,000	8.976,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	3,000	1,000	120,000	360,000	C#*D#*E#*F#
8	Pasarel.la de connexio superior amb terreny		1,000	6,000		120,000	720,000	C#*D#*E#*F#
9			2,000	3,000		120,000	720,000	C#*D#*E#*F#
10	Auxiliars per recolçament talús		1,000	18,700	0,500	120,000	1.122,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34.974,000

3 K214FG05 h Control arqueològic en els terminis que estableix la Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i el decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Inclou informes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	h					
2			80,000				80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

4 G231FG00 m2 Muntatge i desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%. Inclou mitjan auxiliars d'elevació.

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt			
2			1,000	4,500	4,000		18,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,000	4,000		12,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,000	4,000		24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

5 K221FG00 m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt	m2		
2	Talús inferior		1,000	50,000	4,000		200,000	C#*D#*E#*F#
3	Espai superior muralla					257,000	257,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 457,000

6 G231FG01 m2 Desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla existent amb perfils d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt			
2			1,000	9,000	4,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

7 P1R2-FG00 m2 Esbrossada de plantes i herbes, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	alçada			
2	Paraments verticals		1,000	21,700	4,000		86,800	C#*D#*E#*F#
3	Coronaments		1,000	21,700	1,000		21,700	C#*D#*E#*F#
4	Interior cota superior		1,000	21,700	1,200		26,040	C#*D#*E#*F#
6	mur fase I			17,000	2,000		34,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 168,540

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21652IM	m3	Desmuntatge de murs de muralla, amb mitjans manuals i control arqueològic (no inclós). Inclou la neteja, classificació i aplec del material per a la seva possible reutilització. Càrrega i trasllat de carreus recuperats a zona d'aplec.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams de muralla a desmuntar	T	u	ml	alçada	gruix		
2	Tram 4 metres des de cantonada		1,000	4,000	4,200	0,600	10,080	C#*D#*E#*F#
3	Trams parts centrals		1,000	1,500	1,300	0,600	1,170	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	1,100	0,600	1,188	C#*D#*E#*F#
5	Coronament 1 metre alçada amb pedra petita		1,000	14,000	1,000	0,600	8,400	C#*D#*E#*F#
7	Previssió		2,000	3,000	1,200	0,600	4,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,158

AMIDAMENTS

2 K218FG00 m2 Repicat de junt de morter en mur paredat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml	m alt	%			
2	Previsió (descomptant nous trams de muralla)		26,180	6,000	0,150		23,562	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,562

3 P2142-4RMS m2 Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml	alçada				
2	Morter de calç apuntalament		7,000	4,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

4 P21G1-W8Z4 m Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 150 a 300 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 P21G1-4RU1 m Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml				
2	baixants diagonals		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	baixant esglesia		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K2431120 m3 Transport de material provinent de l'excavació i el desenrunatge dins de l'obra, fins a zona d'aplec, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega manual. Inclou el trasllat dels aplecs de pedra d'intervencions anteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trams de muralla a desmuntar	T	u	ml	alçada	gruix		
2	Tram 4 metres des de cantonada		1,000	4,000	4,200	0,600	10,080	C#*D#*E#*F#
3	Trams parts centrals		1,000	1,500	1,300	0,600	1,170	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	1,100	0,600	1,188	C#*D#*E#*F#
5	Coronament 1 metre alçada amb pedra petita		1,000	14,000	1,000	0,600	8,400	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	Previssió		2,000	1,200	1,200	0,600	1,728	C#*D#*E#*F#
8	Percentatge "A origen"	P	20,000				4,513	PERORIGEN(G1:G7,C8)

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 27,079

2 F2285D0F m3 Rebliment i piconatge de trasdos de muralla d'amplària fins a 1.2 m, amb material de graves de drenatge en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	ample	alçada		
2	Drenatge muralla			15,000	0,660	1,200	11,880	C#*D#*E#*F#
3	darrere grada			16,500	0,500	0,400	3,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,180

3 K1A27AIM m3 Excavació i desenrunament arqueològic per al buidat del pla superior de la muralla en un gruix variable de 40 a 60 cm i l'àmbit del talús inferior de les muralles. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica ni possibles estudis antropològics)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	ample	profunditat		
2	Àmbit talús		1,000	21,000	2,300	0,500	24,150	C#*D#*E#*F#
3	Pla Superior		1,000	75,000	0,500	1,000	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,650

4 F2241010 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt			
2	Talús inferior		1,000	20,000	4,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

5 F227FG00 m2 Repàs i piconatge d'esplanada amb mihjans manuals, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m2				
2	Espai sobre muralles		1,000	255,000			255,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 255,000

6 K222141C m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m	m	m		
2	Base grada		1,000	16,500	1,000	0,300	4,950	C#*D#*E#*F#
4	connexió baixants a arqueta		2,000	4,000	0,400	0,400	1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,230

7 K225FG00 m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades i mitjans manuals, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

	1		T	u	ml	ample	alçada	
	2	Drenatges		1,000	23,000	0,500	0,250	2,875 C#*D#*E#*F#
	3				15,400	0,500	0,250	1,925 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

8 K2213122 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt	m gruix		
2	Talús inferior		1,000	20,000	4,000	0,300	24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

9 K1A2FGA0 u Execució d'inhumació puntual de restes humanes en terreny situat sobre muralla existent, en l'entorn d'un edifici d'interès patrimonial, que inclou l'obertura manual de la rasa o cavitat, sota criteris de mínima afectació estructural, amb presència i seguiment d'arqueòleg/a titulat/da; col·locació de les restes, rebliment amb materials adequats, reposició dels estrats originals, neteja final de la zona i documentació gràfica i escrita de l'actuació, d'acord amb la normativa patrimonial i sanitària vigent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 03 SISTEMA ESTRUCTURAL
Titol 3 01 CONSOLIDACIÓ MURALLA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K877UREE m2 Rejuntat de parament de maçoneria en els punts i sectors on hagi perdut material o estigui degradat i/o disgregat, deixant els junts similars als existents, recuperant i significant les juntes constructives i altres elements evidenciats en la lectura de paraments, amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	alçada	%		
2	Parament muralla		1,000	19,600	4,000	0,600	47,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,040

2 K4GRQ2EM m3 Consolidació i estabilització de parament de muralla previament desmuntada a les zones centrals del tram general d'actuació, amb materials similars i compatibles amb els originals. Recol·locació i/o restitució puntual de carreus despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars, morter de calç hidràulica elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Recalçament de trams descalçats analitzant i determinant en cada cas, i a criteri de la Direcció Facultativa, la solució més adequada. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml	ample	alçada		
2	Trams de muralla a desmuntar							
3	Trams parts centrals		1,000	1,500	1,300	1,000	1,950	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,800	1,100	1,000	1,980	C#*D#*E#*F#
6	Previssió		2,000	1,200	1,200	1,000	2,880	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 6,810

3 K43R13IM u Connexió entre parament de muralla desmuntats i els consolidats mitjançant barres pultrusades de fibra de vidre, impregnades prèviament amb vinil èster epòxid modificat, de 10 mm de diàmetre, inserint-les en perforacions realitzades amb trepant mecànic (eliminar la pols i les partícules incoherents de l'interior del forat mitjançant aire comprimit), tractades amb l'emprimació epoxídica i emplenades amb fixació química, fins a veure el reflux del producte de farciment utilitzat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Laterals muralla a connectar							
3	Previssió		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

4 K879KEIM m2 Tractament superficial de les reintegracions volumètriques realitzades amb pedra o maó ceràmic en parament existent, a base d'aplicar una veladura al silicat o similar. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		ml	alçada			
2	Parament muralla		1,000	19,600	4,000		78,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 78,400

5 FRB1FG00 m3 Paredat de gruix variable de pedra amb peces de recuperació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2		m gruix	m3		
2	nous trams de muralla		5,000		0,600		3,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 4 metres des de cantonada		1,000	4,000	4,200	0,600	10,080	C#*D#*E#*F#
4	Trams parts centrals		1,000	1,500	1,300	0,600	1,170	C#*D#*E#*F#
6	previsió					5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,250

6 K4GRFG01 m3 Injecció de beurada de calç hidràulica sobre murs o fàbriques, en estat de conservació regular, comprenent: neteja a pressió amb raig d'aire, i aigua de la zona a tractar, massillat complet superficial de les juntes confrontants amb pasta de guix negre i massilla desmoldeable, assecat, col·locació de filtres d'injecció sobre el massillat i farcit de beurada mitjançant injecció, a pressió de manera que es colmaten les cavitats espais buits, posterior desenmassillado arrencant la pel·lícula desemmotllant o guix i neteja, fins i tot mitjans de elvación càrrega i descàrrega, plataforma de treball, retirada de runes i neteja, considerant un grau de dificultat normal. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml	ut/ml	m	m		
2	Previsió		26,200	1,000	0,600	0,300	4,716	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,716

7 K8J6U040 m Coronament de mur de pedra, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5 adhitivat amb oli d'oliva en un 5%, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, prèvia formació de motlle per acabat elíptic.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml				

2			1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 K4SPFG01 m

Perforació, subministrament i col·locació de canonada de PVC de 2 ´´, amb maniguets cada 0,50 m, per posterior injecció amb beurada de calç hidràulica, incloent el reblert de l'espai anul·lar tub-terreny fins a 1,5 vegades el volum teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml				
2	Previsió		14,000	4,000			56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

9 P8B9-HIIY m2

Tractament biocida mitjançant Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, amb grau de dificultat mitjà, amb la intervenció del Conservador- restaurador responsable de la intervenció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2			15,350				15,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,350

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 04 EXTERIORS
Titol 3 01 MOBILIARI URBÀ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FQ14FG02	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m alt	m ampl	ml		
2			1,000	0,450	1,000	16,500	7,425	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,425

2 F31522H3 m3

Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m	m	m		
2	Base grada		1,000	16,500	1,000	0,300	4,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,950

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 04 EXTERIORS
Titol 3 02 SUPERFICIES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	m alt	m3			

EUR

2			65,000	0,150			9,750	C#*D#*E#*F#
3	previsió		15,000	0,150			2,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

2 F9A24210 m3

Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	m alt				
2			37,000	0,150			5,550	C#*D#*E#*F#
3	previsió		16,000	0,150			2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,950

3 K44ZFG03 m

Remat de paviment amb pletina d'acer galvanitzat de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçada treballat a taller, col·locat a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml					
2			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 P8RF-FG00 m2

Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	passera (fase I)	T	m2	u				
2	barana		13,000	2,000			26,000	C#*D#*E#*F#
3	paviment		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 04 EXTERIORS
Titol 3 03 DRENATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	4795FG00	m2	Impermeabilització de muret de contenció (banc) amb capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt			
2			1,000	17,000	0,450		7,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,650

2 K4SZU001 u

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 K4SZFG01 m

Perforació de diàmetre mitjà 50 mm. per a drenatge horitzontal o lleument inclinat, realitzat amb maquinària a rotació ancorada a / refrigeració per aigua.

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	m				
2			9,000	1,500			13,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	13,500	

4 K4SZFG03 u Canonada de zinc de 50 mm de diàmetre, col·locada a l'interior de perforació i embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat de morter de calç.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2	Metxinals		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	9,000	

5 K44ZFG04 m Canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml					
2			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	23,000	

6 4D5AFG00 m Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml					
2	Drenatge mur		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	Tub dren darrere grada		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	40,000	

7 PD1H-I6U1 u Connexió de derivació individual de DN=160 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

8 PD13-HAWP m Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ml				
2			2,000	4,300			8,600	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,600	

9 PD72-FG00 m Connexió soterrada entre el baixant d'evacuació i l'arqueta existent, mitjançant tub de polietilè d'alta densitat PE 100 Ø110 mm SDR 26, col·locat al fons de la rasa amb pendent adequat, incloent-hi colzes, encaix a peu de baixant, segellament de l'entrada a l'arqueta i reblert de la rasa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

AMIDAMENTS

1		T	m	2,000				
2			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	8,000	

10 PD36-61UB u Reparació de pericó no registrable amb arrencada de tapa fixa, buidat, neteja i desembussament, repàs del lliscat del revestiment, col·locació de bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis i càrrega manual runa s/camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 04 EXTERIORS
Titol 3 04 JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F923FG00	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 30 a 50 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt	m		
2	Talús inferior		1,000	25,000	4,000	0,100	10,000	C#*D#*E#*F#
4		T	m3					
5	Previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	15,000	

2 FR3P8601 m3 Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt	m		
2	Talús inferior		1,000	25,000	4,000	0,100	10,000	C#*D#*E#*F#
4		T	m3					
5	Previsió		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	15,000	

3 ER3P2254 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt	m		
2	Talús inferior		1,000	25,000	4,000	0,100	10,000	C#*D#*E#*F#
3		T	m2	m gruix				
4	Espai sobre muralla		138,000	0,150			20,700	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	30,700	

4 FR7212J0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut	ml	m alt			
2	Talús inferior		1,000	25,000	4,000		100,000	C#*D#*E#*F#
3		T	m2					
4	Espai sobre muralla		138,000				138,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 238,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa GR	T	m3					
2			83,180				83,180	C#*D#*E#*F#
4	Inclou 20% esponjament							

TOTAL AMIDAMENT 83,180

2 E2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fitxa GR	T	m3					
2			83,180				83,180	C#*D#*E#*F#
4	Inclou 20% esponjament							

TOTAL AMIDAMENT 83,180

3 E2R540M0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3					
2	Petris barrejats		91,500				91,500	C#*D#*E#*F#
3	Metalls		2,700				2,700	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
8	Inclou 35% esponjament							
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 94,200

4 P2RA-EU7E m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3					
2	Petris barrejats		91,500				91,500	C#*D#*E#*F#
3	Metalls		2,700				2,700	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
8	Inclou 35% esponjament							
9								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 94,200

5 P2RA-EU7B kg Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3	0,9t/m3				
2			0,030	900,000			27,000	C#*D#*E#*F#
5	Previsió				100,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 127,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 06 MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K12CZ20P	dia	Lloguer de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Esbroçada		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 K12CAAAA mes Amortització mensual de plataforma articulada tipus manitou , autopropulsada con motor de gasoil, de 6 m d'alçada màxima de treballa amb 350 kg de carrèga útil.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Variable 3 a 4 mesos		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PASSU01S	ut	Subministrament i implantació dels mitjans de seguretat i salut en el treball establertes d'acord a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu. Els preus unitaris del pressupost de l'obra inclouran tots els elements de seguretat i salut necessaris per a executar els treballs contemplats al projecte executiu amb les correctes mesures de protecció i seguretat individuals i col·lectives complint l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu i el corresponent Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ut					
2	1,5% del PEM total		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ MURALLA TORÀ FASE II
Capítol 08 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZPIM0001	pa	Partida alçada d'abonaments parcials per imprevistos a justificar en obra amb pressupostos que hauran d'aprobar la Direcció Facultativa i la Propietat. Aquests imprevistos seran aquells que puguin sorgir durant l'obra, ja siguin per peticions de la Propietat o per necessitats de la pròpia obra (com poden ser: els deguts als elements posats al descobert per les excavacions arqueològiques i el desenrunatge, així com el coneixement aportat per aquestes; l'afectació en instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació; etc.)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

PR2 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	00	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	4121ZCAP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm, escales d'accés, plataformes tipu amplis d'ample 60 cm en cara interior contacte amb muralla i plataforma ampliada en nivell superior i intermig amb ample de 100 cm per aplec de pedres, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats . (P - 1)	27,11	291,450	7.901,21
2	P121-EKK1	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (P - 45)	0,12	34.974,000	4.196,88
3	K214FG05	h	Control arqueològic en els terminis que estableix la Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i el decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Inclou informes. (P - 25)	53,54	80,000	4.283,20
4	G231FG00	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%. Inclou mitjan auxiliars d'elevació. (P - 19)	38,04	54,000	2.054,16
5	K221FG00	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. (P - 29)	8,42	457,000	3.847,94
6	G231FG01	m2	Desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla existent amb perfils d'acer (P - 20)	20,65	36,000	743,40
7	P1R2-FG00	m2	Esbrossada de plantes i herbes, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida. (P - 46)	9,05	168,540	1.525,29

TOTAL	Capítol	01.00	24.552,08

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	01	Enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21652IM	m3	Desmuntatge de murs de muralla, amb mitjans manuals i control arqueològic (no inclós). Inclou la neteja, classificació i aplec del material per a la seva possible reutilització. Càrrega i trasllat de carreus recuperats a zona d'aplec. (P - 26)	180,43	25,158	4.539,26
2	K218FG00	m2	Repicat de junt de morter en mur paredat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou mitjans auxiliars d'elevació. (P - 27)	68,46	23,562	1.613,05
3	P2142-4RMS	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 47)	12,42	28,000	347,76
4	P21G1-W8Z4	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 150 a 300 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (P - 49)	22,75	1,000	22,75
5	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 48)	3,87	19,000	73,53

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol	01.01	6.596,35

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	02	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2431120	m3	Transport de material provinent de l'excavació i el desenrunatge dins de l'obra, fins a zona d'aplec, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega manual. Inclou el trasllat dels aplecs de pedra d'intervencions anteriors (P - 32)	34,43	27,079	932,33
2	F2285D0F	m3	Rebliment i piconatge de trasdos de muralla d'amplària fins a 1.2 m, amb material de graves de drenatge en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 10)	55,82	15,180	847,35
3	K1A27AIM	m3	Excavació i desenrunament arqueològic per al buidat del pla superior de la muralla en un gruix variable de 40 a 60 cm i l'àmbit del talús inferior de les muralles. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica ni possibles estudis antropològics) (P - 23)	143,52	61,650	8.848,01
4	F2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 8)	2,22	80,000	177,60
5	F227FG00	m2	Repàs i piconatge d'esplanada amb mihjans manuals, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg. (P - 9)	3,71	255,000	946,05
6	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 30)	112,09	6,230	698,32
7	K225FG00	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades i mitjans manuals, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg. (P - 31)	7,89	4,800	37,87
8	K2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 28)	3,85	24,000	92,40
9	K1A2FGA0	u	Execució d'inhumació puntual de restes humanes en terreny situat sobre muralla existent, en l'entorn d'un edifici d'interès patrimonial, que inclou l'obertura manual de la rasa o cavitat, sota criteris de mínima afectació estructural, amb presència i seguiment d'arqueòleg/a titulat/da; col·locació de les restes, rebliment amb materials adequats, reposició dels estrats originals, neteja final de la zona i documentació gràfica i escrita de l'actuació, d'acord amb la normativa patrimonial i sanitària vigent. (P - 24)	2.104,40	1,000	2.104,40

TOTAL	Capítol	01.02	14.684,33

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	03	Sistema estructural
Titol 3	01	Consolidació muralla

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K877UREE	m2	Rejuntat de parament de maçoneria en els punts i sectors on hagi perdut material o estigui degradat i/o disgregat, deixant els junts similars als existents, recuperant i significant les juntes constructives i altres elements evidenciats en la lectura de paraments, amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa. (P - 42)	37,90	47,040	1.782,82

2	K4GRQ2EM	m3	Consolidació i estabilització de parament de muralla previament desmuntada a les zones centrals del tram general d'actuació, amb materials similars i compatibles amb els originals. Recol·locació i/o restitució puntual de carreus despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars, morter de calç hidràulica elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Recalçament de trams descalçats analitzant i determinant en cada cas, i a criteri de la Direcció Facultativa, la solució més adequada. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec (P - 37)	546,78	6,810	3.723,57
3	K43R13IM	u	Connexió entre parament de muralla desmuntats i els consolidats mitjançant barres pultrusades de fibra de vidre, impregnades prèviament amb vinil èster epòxid modificat, de 10 mm de diàmetre, inserint-les en perforacions realitzades amb trepant mecànic (eliminar la pols i les partícules incoherents de l'interior del forat mitjançant aire comprimit), tractades amb l'emprimació epoxídica i emplenades amb fixació química, fins a veure el reflux del producte de farciment utilitzat (P - 33)	22,67	14,000	317,38
4	K879KEIM	m2	Tractament superficial de les reintegracions volumètriques realitzades amb pedra o maó ceràmic en parament existent, a base d'aplicar una veladura al silicat o similar. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa (P - 43)	20,31	78,400	1.592,30
5	FRB1FG00	m3	Paredat de gruix variable de pedra amb peces de recuperació. (P - 18)	878,17	19,250	16.904,77
6	K4GRFG01	m3	Injecció de beurada de calç hidràulica sobre murs o fàbriques, en estat de conservació regular, comprenent: neteja a pressió amb raig d'aire, i aigua de la zona a tractar, massillat complet superficial de les juntes confrontants amb pasta de guix negre i massilla desmoldeable, assecat, col·locació de filtres d'injecció sobre el massillat i farcit de beurada mitjançant injecció, a pressió de manera que es colmaten les cavitats espais buits, posterior desenmasillado arrencant la pel·lícula desemmotllant o guix i neteja, fins i tot mitjans de elvación càrrega i descàrrega, plataforma de treball, retirada de runes i neteja, considerant un grau de dificultat normal. Inclou mitjans auxiliars d'elevació. (P - 36)	396,96	4,716	1.872,06
7	K8J6U040	m	Coronament de mur de pedra, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5 adhitivat amb oli d'oliva en un 5%, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, prèvia formació de motlle per acabat elíptic. (P - 44)	41,10	30,000	1.233,00
8	K4SPFG01	m	Perforació, subministrament i col·locació de canonada de PVC de 2 ´´, amb maniguets cada 0,50 m, per posterior injecció amb beurada de calç hidràulica, incloent el reblert de l'espai anul·lar tub-terreny fins a 1,5 vegades el volum teòric. (P - 38)	85,10	56,000	4.765,60
9	P8B9-HIIY	m2	Tractament biocida mitjançant Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, amb grau de dificultat mitjà, amb la intervenció del Conservador- restaurador responsable de la intervenció (P - 52)	61,16	15,350	938,81

TOTAL Titol 3 01.03.01 33.130,31

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	04	Exteriors
Titol 3	01	Mobiliari urbà

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQ14FG02	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó. (P - 15)	350,19	7,425	2.600,16
2	F31522H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 11)	106,95	4,950	529,40

TOTAL Titol 3 01.04.01 3.129,56

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	04	Exteriors
Titol 3	02	Superficies i paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 13)	39,56	12,000	474,72
2	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 14)	59,08	7,950	469,69
3	K44ZFG03	m	Remat de paviment amb pletina d'acer galvanitzat de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçada treballat a taller, col·locat a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó. (P - 34)	42,90	15,000	643,50
4	P8RF-FG00	m2	Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats. (P - 53)	105,33	38,000	4.002,54

TOTAL Titol 3 01.04.02 5.590,45

Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol	04	Exteriors
Titol 3	03	Drenatges

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	4795FG00	m2	Impermeabilització de muret de contenció (banc) amb capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006. (P - 2)	10,12	7,650	77,42
2	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra (P - 41)	2.083,17	1,000	2.083,17
3	K4SZFG01	m	Perforació de diàmetre mitjà 50 mm. per a drenatge horitzontal o lleument inclinat, realitzat amb maquinària a rotació ancorada a / refrigeració per aigua. (P - 39)	58,98	13,500	796,23
4	K4SZFG03	u	Canonada de zinc de 50 mm de diàmetre, col·locada a l'interior de perforació i embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat de morter de calç. (P - 40)	47,80	9,000	430,20
5	K44ZFG04	m	Canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó. (P - 35)	128,75	23,000	2.961,25
6	4D5AFG00	m	Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge. (P - 3)	47,23	40,000	1.889,20
7	PD1H-I6U1	u	Connexió de derivació individual de DN=160 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 56)	38,79	2,000	77,58
8	PD13-HAWP	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 55)	92,76	8,600	797,74

9	PD72-FG00	m	Connexió soterrada entre el baixant d'evacuació i l'arqueta existent, mitjançant tub de polietilè d'alta densitat PE 100 Ø110 mm SDR 26, col·locat al fons de la rasa amb pendent adequat, incloent-hi colzes, encaix a peu de baixant, segellament de l'entrada a l'arqueta i reblert de la rasa. (P - 58)	29,81	8,000	238,48
10	PD36-61UB	u	Reparació de pericó no registrable amb arrencada de tapa fixa, buidat, neteja i desembussament, repàs del lliscat del revestiment, col·locació de bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis i càrrega manual runa s/camió o contenidor (P - 57)	116,68	1,000	116,68

TOTAL Titol 3 01.04.03 9.467,95

Obra 01 Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol 04 Exteriors
Titol 3 04 Jardineria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F923FG00	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 30 a 50 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 12)	56,75	15,000	851,25
2	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 16)	109,17	15,000	1.637,55
3	ER3P2254	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (P - 7)	127,17	30,700	3.904,12
4	FR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 17)	2,53	238,000	602,14

TOTAL Titol 3 01.04.04 6.995,06

Obra 01 Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol 05 Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 4)	8,32	83,180	692,06
2	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	3,70	83,180	307,77
3	E2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 5)	22,03	94,200	2.075,23
4	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 51)	35,33	94,200	3.328,09
5	P2RA-EU7B	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (P - 50)	0,27	127,000	34,29

TOTAL Capítol 01.05 6.437,44

Obra 01 Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

Capítol 06 Mitjans auxiliars

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K12CZ20P	dia	Lloguer de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida. (P - 22)	227,42	5,000	1.137,10
2	K12CAAAA	mes	Amortització mensual de plataforma articulada tipus manitou , autopropulsada con motor de gasoil, de 6 m d'alçada màxima de treballa amb 350 kg de carrèga útil. (P - 21)	1.206,86	4,000	4.827,44

TOTAL Capítol 01.06 5.964,54

Obra 01 Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol 07 Seguretat i salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASSU01S	ut	Subministrament i implantació dels mitjans de seguretat i salut en el treball establertes d'acord a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu. Els preus unitaris del pressupost de l'obra inclouran tots els elements de seguretat i salut necessaris per a executar els treballs contemplats al projecte executiu amb les correctes mesures de protecció i seguretat individuals i col·lectives complint l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu i el corresponent Pla de Seguretat i Salut de l'Obra. (P - 54)	1.604,46	1,000	1.604,46

TOTAL Capítol 01.07 1.604,46

Obra 01 Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II
Capítol 08 Imprevistos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZPIM0001	pa	Partida alçada d'abonaments parcials per imprevistos a justificar en obra amb pressupostos que hauran d'aprobar la Direcció Facultativa i la Propietat. Aquests imprevistos seran aquells que puguin sorgir durant l'obra, ja siguin per peticions de la Propietat o per necessitats de la pròpia obra (com poden ser: els deguts als elements posats al descobert per les excavacions arqueològiques i el desenrunatge, així com el coneixement aportat per aquestes; l'afectació en instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació; etc.) (P - 59)	1.218,51	1,000	1.218,51

TOTAL Capítol 01.08 1.218,51

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	26,12000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,40000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	25,60000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000	€
A010A000	h	Arqueòleg director	41,08000	€
A010A100	h	Arqueòleg ajudant	30,00000	€
A010V010	h	Conservador- restaurador director de la intervenció	33,50000	€
A010V050	h	Conservador-restaurador	36,78000	€
A0120001	h	Topograf	33,00000	€
A012000A	h	Oficial 1a especialitzat en arqueologia	25,36000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,86000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	27,86000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	27,86000	€
A012D001	h	Dibuixant	21,55000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	28,29000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	28,46000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,80000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	24,70000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	24,41000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	24,70000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0140000	h	Manobre	23,15000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,04000	€
A015000A	h	Manobre especialitzat en arqueologia	21,89000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,15000	€
A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	27,15000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,04000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,12000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	29,42000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,90000	€
A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	32,59000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	38,84000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	43,38000	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	100,52000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	93,73000	€
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	126,25000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	107,16000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	94,94000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,44000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,70000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	53,99000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	64,36000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	71,22000	€
C1503000	h	Camió grua	73,79000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	69,90000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	65,14000	€
C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	25,47000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	54,81000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,44000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,44000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 10 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	33,24000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	18,75000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	5,06000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,88000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	4,06000	€
C3G5R000	h	Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb perforadora de roca amb broca per a formació del encastament de mur pantalla	306,80000	€
CL40AAAA	mes	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de 6 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizonal.	1.250,00000	€
CL40Z20P	h	Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida.	42,00000	€
CPN13041	pp	Lliurament i recollida elevador telescopi 10 mts	736,96000	€
CPN13042	pp	Lloguer de màquina elevadora telescopica, in. asseg.	163,16000	€
CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	45,12000	€
CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	26,84000	€
CZ151000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra	1.772,91000	€
CZ174000	h	Equip de raig d'aire a pressió	3,12000	€
CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,42000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B018KEIM	l	Diluent-imprimació a base de sol-silicat KEIM Restauro-Fixativ o equivalent per a veladura mineral de pedra natural	17,76000	€
B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	24,77000	€
B031002M	t	Sorra de pedrera rentada per a morters de calç hidràulica, de Graves Castellot o equivalent	22,00000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,87000	€
B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	55,88000	€
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	20,04000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	22,40000	€
B0331300	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	22,18000	€
B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	23,24000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	21,94000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	16,81000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	24,54000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,77000	€
B0533510	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	0,47000	€
B0533610	kg	Calç hidràulica natural NHL 5	0,27000	€
B053CAL3	kg	Calç hidràulica natural pura NHL-3,5 de Saint Astier o equivalent, en sacs	0,44000	€
B053CAL5	kg	Calç hidràulica natural pura NHL-5 de Saint Astier o equivalent, en sacs	0,40000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,39000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	164,18000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	66,51000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	73,35000	€
B06F2-I2JX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	135,88000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	64,10000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	67,27000	€
B0A31000	kg	Clau acer	2,11000	€
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,16000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,50000	€
B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	116,67000	€
B0F15-06N5	u	Maó massís d'elaboració mecànica R-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,42000	€
B0G6V100	m3	Pedra calcària/arenítica Vinaixa en blocs escollits, deixat de serra, per a dovelles, traceries, capitells i treballs escultòrics	203,94000	€
B0G6V2IM	m3	Pedra similar a l'existent a escollir per la Direcció Facultativa, en blocs escollits, deixat de serra, escairada i treballada en formes geomètriques rectes no reglades, tallada a mida segons projecte i comprovació en obra, seguint l'especejament del parament original.	580,00000	€
B0Y15250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,10000	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,10000	€
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,71000	€
B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus inerts i no especials procedents de construcció o desmuntatges	20,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03´´ segons la Llista Europea de Residus	0,36000	€
B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	116,69000	€
B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	30,07000	€
B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,23000	€
B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (4E-10 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,38000	€
B3411P38	m	Tub maniguet de PVC, PN 20 bar, diàmetre 63 mm, 3 vàlvules d'injecció antiretorn per metre linial de tub, per a injecció de beurada	22,85000	€
B42ZMAP1	m	Barra pultrusada de fibra de vidre, impregnada prèviament amb vinil èster epòxid modificat, (mòdul elàstic 40.800 N/mm2), de 6 m de longitut i un diàmetre de 10 mm, per al reforç estructural d'elements de formigó i maçoneria danyada, Maperod G de Mapei ref.7339512 o equivalent	11,00000	€
B42ZMAP2	kg	Imprimació epoxídica de dos components MapeWrap Primer 1 de Mapei ref.7324002+7324502 o equivalent	28,00000	€
B42ZMAP3	u	Fixació química per a càrregues estructurals i barres de reforç a base de resina de vinil èster híbrida sense estirè. Certificat per a barres roscades, ferros d'ancoratge i càrregues sísmiques C1. Mapefix VE SF de Mapei ref.1960091ES o equivalent	14,30000	€
B433-1BSX	U	Replà de panell contralaminat de fusta (CLT), de 2000x1000x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	117,20000	€
B438-1BZJ	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1)	627,58000	€
B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,60000	€
B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,49000	€
B44Z-0M1D	U	Petjada de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x180x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	39,71000	€
B44Z-0M1O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	0,68000	€
B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,30000	€
B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,24000	€
B7J8-HKHT	kg	Massilla de resines epoxi per a reintegració de volums de fusta	45,02000	€
B89ZKEIM	l	Veladura mineral hidròfuga de sol-silicat per a pedra natural, KEIM RESTAURO LASUR o equivalent	30,60000	€
B8Z8-12Y8	kg	Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius	6,27000	€
BAV7-20G6	m2	Gelosia de panell fix formada per llistons de fusta pi flandes de 35x35 mm2 de secció separats 35 mm amb tractament fungicida i lasur per anar a l'exterior, fixats mecànicament sobre bastiment d'alumini anoditzat de secció 40x40 mm2	218,71000	€
BD11-H4Y6	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 120 mm	2,62000	€
BD11-H4Y8	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 100 mm	2,50000	€
BD13-H6A6	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix	30,63000	€
BD13-H6A7	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix	24,58000	€
BD14D530	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix	8,88000	€
BD5A2D00	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 125 mm de diàmetre	3,11000	€
BD5L2580	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	5,09000	€
BD5O-Z9IC	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret doble i 160 mm de	7,83000	€
BD77-1JPC	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	6,87000	€
BD7F-1OIT	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	6,63000	€
BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	25,13000	€
BDW1-1C2J	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	23,10000	€
BDW1-1C2L	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	28,79000	€
BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	21,25000	€
BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,32000	€
BDY1-0LMK	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	1,77000	€
BDY1-0LML	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,48000	€
BG73Z18P	u	Detector de moviment, tipus captador volumètric exterior AE/IRMW 3 tecnologies, 2 infrarojos i 1 microona, muntat sobre bastidor o caixa	53,20000	€
BQ14-1CJQ	u	Banc de llosa de pedra calcària Sant Vicenç acabat polit, de 400 cm de llargària, suports amb perfils d'acer inoxidable, per a col·locació amb fixacions mecàniques	1.441,72000	€
BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	143,10000	€
BQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	724,77000	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,41000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,82000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	11,20000	€
BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	5,69000	€
BR3P2250	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	43,02000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,29000	€
BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	23,77000	€
BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	14,33000	€
M0000001	u	Davanter, de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x110x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	23,20000	€
MM22112	u	Caixa PVC amb tapa	12,50000	€
MM221111	u	Palet de PVC	28,00000	€

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			198,34000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,04000 =	25,24200	
				Subtotal:		25,24200	25,24200
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,44000 =	1,76900	
				Subtotal:		1,76900	1,76900
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	24,77000 =	34,18260	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,39000 =	74,10000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	164,18000 =	62,38840	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000 =	0,40800	
				Subtotal:		171,07900	171,07900
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25242
				COST DIRECTE			198,34242
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			198,34242

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			254,41000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,04000 =	25,24200	
				Subtotal:		25,24200	25,24200
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,44000 =	1,76900	
				Subtotal:		1,76900	1,76900
Materials							
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000 =	0,40800	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,39000 =	156,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	164,18000 =	32,83600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	24,77000 =	37,89810	
				Subtotal:		227,14210	227,14210
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25242
				COST DIRECTE			254,40552
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			254,40552

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0705A2B	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			300,37000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	2,600	/R x	24,04000 =	62,50400	
				Subtotal:		62,50400	62,50400
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,44000 =	1,70800	
				Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials							
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	24,77000 =	37,65040	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	2,42000 =	0,48400	
B0533510	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	420,000	x	0,47000 =	197,40000	
				Subtotal:		235,53440	235,53440
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,62504
				COST DIRECTE			300,37144
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			300,37144

D070CAL3	m3	Morter de calç i sorra, amb calç hidràulica natural pura NHL-3,5 Saint Astier o equivalent, sorra rentada de pedrera de Graves Castellot o equivalent, amb 7 Mpa de resistència mitjana a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			264,19000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,04000 =	24,04000	
				Subtotal:		24,04000	24,04000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,44000 =	1,70800	
				Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials							
B031002M	t	Sorra de pedrera rentada per a morters de calç hidràulica, de Graves Castellot o equivalent	1,200	x	22,00000 =	26,40000	
B053CAL3	kg	Calç hidràulica natural pura NHL-3,5 de Saint Astier o equivalent, en sacs	480,000	x	0,44000 =	211,20000	
B0111000	m3	Aigua	0,250	x	2,42000 =	0,60500	
				Subtotal:		238,20500	238,20500
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,24040
				COST DIRECTE			264,19340
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			264,19340

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070CAL5	m3	Morter de calç i sorra, amb calç hidràulica natural pura NHL-5 Saint Astier o equivalent, sorra rentada de pedrera de Graves Castellot o equivalent, amb 9 Mpa de resistència mitjana a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			244,99000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,04000 =	24,04000	
				Subtotal:		24,04000	24,04000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,44000 =	1,70800	
				Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials							
B031002M	t	Sorra de pedrera rentada per a morters de calç hidràulica, de Graves Castellot o equivalent	1,200	x	22,00000 =	26,40000	
B053CAL5	kg	Calç hidràulica natural pura NHL-5 de Saint Astier o equivalent, en sacs	480,000	x	0,40000 =	192,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,250	x	2,42000 =	0,60500	
				Subtotal:		219,00500	219,00500
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %			0,24040	
		COST DIRECTE				244,99340	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				244,99340	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
1.02		m2	Esbrossada de plantes i males herbes, amb mitjans manuals en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida.	Rend.: 1,220			7,69	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	24,04000 =	2,95574	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,15000 =	2,84631	
					Subtotal:		5,80205	5,80205
Maquinària								
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,014	/R x	26,84000 =	0,30800	
					Subtotal:		0,30800	0,30800
Materials								
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,010	x	14,33000 =	0,14330	
					Subtotal:		0,14330	0,14330
			DESPESES AUXILIARS		5,00 %			0,29010
			COST DIRECTE					6,54345
			DESPESES INDIRECTES		17,50 %			1,14510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,68856
1.04		m3	Excavació extensiva amb seguiment arqueològic, amb mitjans manuals i triatge de previ a transport fins a punt d'aplegament de rebuix . Inclòs recuperació, neteja i restauració d'elements arquitectònics i decoratius (marbres, guixos, motllures, etc.) procedents de l'enderroc, neteja i siglat de material ceràmic localitzat, subministrament de palets i caixes de PVC per a la seva manipulació i emmagatzematge del material recuperat, maquinària de transport i elevació adient per al seu trasllat a magatzem de planta primera de l'edifici de recepció o ubicació determinada dintre del monument; i càrrega i trasllat de runa sobre dúmper fins a punt d'aplegament disposat dintre de l'àmbit de l'obra a una distància de fins 250 m.	Rend.: 1,000			123,85	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,400	/R x	23,15000 =	32,41000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,600	/R x	24,04000 =	38,46400	
	A010V050	h	Conservador-restaurador	0,200	/R x	36,78000 =	7,35600	
					Subtotal:		78,23000	78,23000
Maquinària								
	CPN13042	pp	Lloguer de màquina elevadora telescopica, in. asseg.	0,001	/R x	163,16000 =	0,16316	
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,500	/R x	25,47000 =	12,73500	
	CPN13041	pp	Lliurament i recollida elevador telescopi 10 mts	0,001	/R x	736,96000 =	0,73696	
					Subtotal:		13,63512	13,63512
Materials								
	M0000001	u	Davanter, de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x110x60 mm, format per tres capes de taules de	0,200	x	23,20000 =	4,64000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.					
	MM22112	u	Caixa PVC amb tapa	0,300	x 12,50000 =	3,75000		
	MM221111	u	Palet de PVC	0,100	x 28,00000 =	2,80000		
					Subtotal:	11,19000	11,19000	
					DESPESES AUXILIARS 3,00 %		2,34690	
					COST DIRECTE		105,40202	
					DESPESES INDIRECTES 17,50 %		18,44535	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		123,84737	
	1.13	h	Hores de dibuix de camp, per a documentació d'elements arquitectònics, arqueològics o constructius dels edificis afectats pels treballs de restauració, amb resultats lliurats en suport digitals i paper. Inclòs part proporcional de tractament i elaboració de material en despatx. Mesurat les hores reals de treball de camp en obra.	Rend.: 1,000			51,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012D001	h	Dibuixant	1,750	/R x 21,55000 =	37,71250		
	B012D002	u	PP de dieta diaria i despalçamant	0,115	x 44,71000 =	5,14165		
					Subtotal:	5,14165	5,14165	
					DESPESES AUXILIARS 3,00 %		1,13138	
					COST DIRECTE		43,98553	
					DESPESES INDIRECTES 17,50 %		7,69747	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,68299	
	1.14	jor	Jornada de treball de camp de topògraf, per a documentació d'elements arquitectònics, arqueològics o constructius dels edificis afectats pels treballs de restauració, amb resultats lliurats en suport digitals. Inclòs part proporcional de treballs de despatx per a processament de dades i elaboració de material gràfic. Mesurat les jornades reals de treball de camp en obra.	Rend.: 1,000			412,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0120001	h	Topograf	10,325	/R x 33,00000 =	340,72500		
					Subtotal:	340,72500	340,72500	
					DESPESES AUXILIARS 3,00 %		10,22175	
					COST DIRECTE		350,94675	
					DESPESES INDIRECTES 17,50 %		61,41568	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		412,36243	

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	3.25	m3	Reblert de formigó en massa, elaborat amb calç hidràulica i àrid de riu de 20 mm de diàmetre màxim, abocat en obra amb dúmper, elaborat en obra amb formigonera de 165 l. Inclòs vibrat i acabat superficial remolinat i rentat.	Rend.: 1,851			182,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x 27,86000 =	9,03079		
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x 23,15000 =	15,00810		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x 24,04000 =	15,58509		
					Subtotal:	39,62398	39,62398	
Maquinària								
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x 2,44000 =	0,79092		
					Subtotal:	0,79092	0,79092	
Materials								
	B0533610	kg	Calç hidràulica natural NHL 5	250,000	x 0,27000 =	67,50000		
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x 21,94000 =	34,00700		
	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x 17,87000 =	11,61550		
	B0111000	m3	Aigua	0,180	x 2,42000 =	0,43560		
					Subtotal:	113,55810	113,55810	
					DESPESES AUXILIARS 3,00 %		1,18872	
					COST DIRECTE		155,16172	
					DESPESES INDIRECTES 17,50 %		27,15330	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		182,31502	
	8.01	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000			168,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	1,000	x 143,10000 =	143,10000		
					Subtotal:	143,10000	143,10000	
					COST DIRECTE		143,10000	
					DESPESES INDIRECTES 17,50 %		25,04250	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		168,14250	
	8.02	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			885,98	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,15000	=	6,94500	
					Subtotal:			6,94500	6,94500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,300	/R x	73,79000	=	22,13700	
					Subtotal:			22,13700	22,13700
Materials									
	BQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000	x	724,77000	=	724,77000	
					Subtotal:			724,77000	724,77000
					DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,17363
					COST DIRECTE				754,02563
					DESPESES INDIRECTES	17,50	%		131,95448
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				885,98011
8.03		mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000					129,73 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	110,41000	=	110,41000	
					Subtotal:			110,41000	110,41000
					COST DIRECTE				110,41000
					DESPESES INDIRECTES	17,50	%		19,32175
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				129,73175
8.04		m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,310					3,04 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,15000	=	1,76718	
					Subtotal:			1,76718	1,76718
Materials									
	B6AA211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	1,000	x	0,68000	=	0,68000	
	B6AZAF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,300	x	0,30000	=	0,09000	
					Subtotal:			0,77000	0,77000
					DESPESES AUXILIARS	3,00	%		0,05302
					COST DIRECTE				2,59020
					DESPESES INDIRECTES	17,50	%		0,45328
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,04348
8.05		u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000					7,01 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,97000	=	5,97000	
					Subtotal:			5,97000	5,97000
					COST DIRECTE				5,97000
					DESPESES INDIRECTES	17,50	%		1,04475
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,01475
8.06		u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000					7,13 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,07000	=	6,07000	
					Subtotal:			6,07000	6,07000
					COST DIRECTE				6,07000
					DESPESES INDIRECTES	17,50	%		1,06225
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,13225
8.07		u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000					0,27 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Altres								
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,23000 =	0,23000	
					Subtotal:		0,23000	0,23000
					COST DIRECTE			0,23000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,04025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,27025
	8.08	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000				0,81 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres								
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,69000 =	0,69000	
					Subtotal:		0,69000	0,69000
					COST DIRECTE			0,69000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,12075
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,81075
	8.09	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000				7,54 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Altres								
	B145A002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	6,42000 =	6,42000	
					Subtotal:		6,42000	6,42000
					COST DIRECTE			6,42000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,12350
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,54350
	8.10	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,217				50,73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,15000 =	19,02219	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,86000 =	22,89236	
					Subtotal:		41,91455	41,91455
					DESPESES AUXILIARS	3,00 %		1,25744
					COST DIRECTE			43,17199
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		7,55510
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,72708

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-4	E2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000				8,32 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,110	/R x	64,36000 =	7,07960	
					Subtotal:		7,07960	7,07960
					COST DIRECTE			7,07960
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,23893
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,31853
P-5	E2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	Rend.: 1,000				22,03 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	18,75000 =	18,75000	
					Subtotal:		18,75000	18,75000
					COST DIRECTE			18,75000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		3,28125
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,03125
	E2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				14,84 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	8,71000 =	12,62950	
					Subtotal:		12,62950	12,62950
					COST DIRECTE			12,62950
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		2,21016
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,83966
P-6	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				3,70 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	3,15000 =	3,15000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	3,15000	3,15000
						COST DIRECTE		3,15000
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	0,55125
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,70125
P-7	ER3P2254	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	Rend.: 1,000				127,17 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x	35,05000 =	31,54500	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x	31,11000 =	27,99900	
						Subtotal:	59,54400	59,54400
Materials								
	BR3P2250	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,111	x	43,02000 =	47,79522	
						Subtotal:	47,79522	47,79522
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,89316
						COST DIRECTE		108,23238
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	18,94067
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		127,17305
P-8	F2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				2,22 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	23,15000 =	0,50930	
						Subtotal:	0,50930	0,50930
Maquinària								
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x	126,25000 =	1,37613	
						Subtotal:	1,37613	1,37613
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00764
						COST DIRECTE		1,89307
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	0,33129
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,22436
P-9	F227FG00	m2	Repàs i piconatge d'esplanada amb mihjans manuals, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.	Rend.: 1,000				3,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	23,15000 =	2,31500	
						Subtotal:	2,31500	2,31500
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,100	/R x	8,44000 =	0,84400	
						Subtotal:	0,84400	0,84400
						COST DIRECTE		3,15900
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	0,55283
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,71183
P-10	F2285D0F	m3	Rebliment i piconatge de trasdos de muralla d'amplària fins a 1.2 m, amb material de graves de drenatge en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,515				55,82 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R x	24,04000 =	12,69439	
						Subtotal:	12,69439	12,69439
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x	67,13000 =	8,86205	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450	/R x	5,48000 =	1,62772	
						Subtotal:	10,48977	10,48977
Materials								
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,100	x	21,94000 =	24,13400	
						Subtotal:	24,13400	24,13400
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19042
						COST DIRECTE		47,50858
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	8,31400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		55,82258
P-11	F31522H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				106,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	23,15000 =	10,18600	
						Subtotal:	10,18600	10,18600
Materials								
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	73,35000 =	80,68500	
						Subtotal:	80,68500	80,68500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15279
						COST DIRECTE		91,02379
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	15,92916
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		106,95295

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	F923FG00	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 30 a 50 mm, amb estesa i piconatge del material	Rend.: 1,000			56,75	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 =	1,15750	
					Subtotal:		1,15750	1,15750
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	107,16000 =	3,75060	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	94,94000 =	1,89880	
					Subtotal:		5,64940	5,64940
Materials								
	B0331300	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	1,870	x	22,18000 =	41,47660	
					Subtotal:		41,47660	41,47660
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01736
					COST DIRECTE			48,30086
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		8,45265
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			56,75351
P-13	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1,000			39,56	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 =	1,15750	
					Subtotal:		1,15750	1,15750
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	107,16000 =	3,75060	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	71,22000 =	1,78050	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	94,94000 =	3,79760	
					Subtotal:		9,32870	9,32870
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,42000 =	0,12100	
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	20,04000 =	23,04600	
					Subtotal:		23,16700	23,16700
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01736
					COST DIRECTE			33,67056
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		5,89235
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,56291
P-14	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	Rend.: 1,000			59,08	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 =	1,15750	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		1,15750	1,15750
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	107,16000 =	3,75060	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	94,94000 =	1,89880	
					Subtotal:		5,64940	5,64940
Materials								
	B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	1,870	x	23,24000 =	43,45880	
					Subtotal:		43,45880	43,45880
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01736
					COST DIRECTE			50,28306
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		8,79954
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,08260
	FQ14FG01	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó.	Rend.: 1,000			333,05	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,900	/R x	27,86000 =	25,07400	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,15000 =	11,57500	
					Subtotal:		36,64900	36,64900
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,600	/R x	69,90000 =	41,94000	
					Subtotal:		41,94000	41,94000
Materials								
	B0G6V100	m3	Pedra calcària/arenítica Vinaixa en blocs escollits, deixat de serra, per a dovelles, traceries, capitells i treballs escultòrics	1,000	x	203,94000 =	203,94000	
					Subtotal:		203,94000	203,94000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,91623
					COST DIRECTE			283,44523
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		49,60291
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			333,04814
P-15	FQ14FG02	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó.	Rend.: 1,000			350,19	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,700	/R x	23,15000 =	16,20500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,86000 =	27,86000	
					Subtotal:		44,06500	44,06500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,700	/R x	69,90000	=	48,93000	
					Subtotal:			48,93000	48,93000
Materials									
	B0G6V100	m3	Pedra calcària/arenítica Vinaixa en blocs escollits, deixat de serra, per a dovelles, traceries, capitells i treballs escultòrics	1,000	x	203,94000	=	203,94000	
					Subtotal:			203,94000	203,94000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		1,10163
				COST DIRECTE					298,03663
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		52,15641
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					350,19303

P-16	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	Rend.: 1,000	109,17	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x	31,11000	=	2,48880	
					Subtotal:			2,48880	2,48880
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0966	/R x	67,13000	=	6,48476	
					Subtotal:			6,48476	6,48476
Materials									
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	1,5015	x	55,88000	=	83,90382	
					Subtotal:			83,90382	83,90382
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03733
				COST DIRECTE					92,91471
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		16,26007
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					109,17479

P-17	FR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	Rend.: 1,000	2,53	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,003	/R x	35,05000	=	0,10515	
					Subtotal:			0,10515	0,10515
Maquinària									
	CR713300	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0015	/R x	45,12000	=	0,06768	
	C1503000	h	Camió grua	0,0015	/R x	73,79000	=	0,11069	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			0,17837	0,17837
Materials									
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,035	x	23,77000	=	0,83195	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,29000	=	0,25800	
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	5,69000	=	0,17070	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	11,20000	=	0,50400	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,82000	=	0,10230	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	2,42000	=	0,00484	
					Subtotal:			1,87179	1,87179
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00158
				COST DIRECTE					2,15689
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		0,37746
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,53434

P-18	FRB1FG00	m3	Paredat de gruix variable de pedra amb peces de recuperació.	Rend.: 1,878	878,17	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,500	/R x	23,15000	=	80,12513	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	6,500	/R x	27,86000	=	96,42705	
					Subtotal:			176,55218	176,55218
Materials									
	B0G6V2IM	m3	Pedra similar a l'existent a escollir per la Direcció Facultativa, en blocs escollits, deixat de serra, escairada i treballada en formes geomètriques rectes no reglades, tallada a mida segons projecte i comprovació en obra, seguint l'especejament del parament original.	0,800	x	580,00000	=	464,00000	
	D070CAL5	m3	Morter de calç i sorra, amb calç hidràulica natural pura NHL-5 Saint Astier o equivalent, sorra rentada de pedrera de Graves Castellot o equivalent, amb 9 Mpa de resistència mitjana a compressió, elaborat a l'obra	0,400	x	244,99340	=	97,99736	
					Subtotal:			561,99736	561,99736
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		8,82761
				COST DIRECTE					747,37715
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		130,79100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					878,16815

P-19	G231FG00	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%. Inclou mitjan auxiliars d'elevació.	Rend.: 1,263	38,04	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,480	/R x	27,86000	=	10,58812	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	23,15000	=	8,79810	
					Subtotal:			19,38622	19,38622
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,100	/R x	65,14000	=	5,15756	
					Subtotal:			5,15756	5,15756
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,50000	=	1,98000	
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0444	x	116,67000	=	5,18015	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,090	x	2,11000	=	0,18990	
					Subtotal:			7,35005	7,35005
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,48466
			COST DIRECTE						32,37849
			DESPESES INDIRECTES			17,50	%		5,66623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						38,04472

P-20	G231FG01	m2	Desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla existent amb perfils d'acer	Rend.: 1,263					20,65 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	27,86000	=	6,61758	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,15000	=	5,49881	
					Subtotal:			12,11639	12,11639
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,100	/R x	65,14000	=	5,15756	
					Subtotal:			5,15756	5,15756
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,30291
			COST DIRECTE						17,57686
			DESPESES INDIRECTES			17,50	%		3,07595
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20,65281

	G3G5R000	h	Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb perforadora de roca amb broca per a formació del encastament de mur pantalla	Rend.: 1,000					360,49 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3G5R000	h	Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb perforadora de roca amb broca per a formació del encastament de mur pantalla	1,000	/R x	306,80000	=	306,80000	
					Subtotal:			306,80000	306,80000
			COST DIRECTE						306,80000
			DESPESES INDIRECTES			17,50	%		53,69000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						360,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	K121Z26P	dia	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (3 mesos)	Rend.: 1,000					0,12 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B0Y15250	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	1,000	x	0,10000	=	0,10000	
					Subtotal:			0,10000	0,10000
			COST DIRECTE						0,10000
			DESPESES INDIRECTES			17,50	%		0,01750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,11750

	K121ZSBP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km. Inclou amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats.	Rend.: 1,000					27,11 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	24,70000	=	9,88000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,80000	=	11,52000	
					Subtotal:			21,40000	21,40000
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,025	/R x	53,99000	=	1,34975	
					Subtotal:			1,34975	1,34975

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32100
			COST DIRECTE			23,07075
			DESPESES INDIRECTES	17,50 %		4,03738
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,10813

P-21 K12CAAAA mes Amortització mensual de plataforma articulada tipus manitou , autopropulsada con motor de gasoil, de 6 m d'alçada màxima de treballa amb 350 kg de carrèga útil. Rend.: 1,217 — 1.206,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CL40AAAA	mes	Plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil de 6 m de altura máxima de trabajo y 9,8 en horizonal.	1,000	/R x	1.250,00000	=	1.027,11586	
			Subtotal:					1.027,11586	1.027,11586

COST DIRECTE		1.027,11586
DESPESES INDIRECTES	17,50 %	179,74528
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.206,86114

P-22 K12CZ20P dia Lloguer de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida. Rend.: 1,736 — 227,42 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CL40Z20P	h	Cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida.	8,000	/R x	42,00000	=	193,54839	
			Subtotal:					193,54839	193,54839

COST DIRECTE		193,54839
DESPESES INDIRECTES	17,50 %	33,87097
COST EXECUCIÓ MATERIAL		227,41936

P-23 K1A27AIM m3 Excavació i desenrunament arqueològic per al buidat del pla superior de la muralla en un gruix variable de 40 a 60 cm i l'àmbit del talús inferior de les muralles. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica ni possibles estudis antropològics) Rend.: 1,217 — 143,52 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A015000A	h	Manobre especialitzat en arqueologia	4,000	/R x	21,89000	=	71,94741	
	A012000A	h	Oficial 1a especialitzat en arqueologia	2,000	/R x	25,36000	=	41,67625	
			Subtotal:					113,62366	113,62366

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	7,50 %		8,52177
			COST DIRECTE			122,14543
			DESPESES INDIRECTES	17,50 %		21,37545
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			143,52089

K1A27BIM m3 Excavació i desenrunament arqueològic de terreny fins a cota indicada en projecte. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica) Rend.: 1,000 — 126,45 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012000A	h	Oficial 1a especialitzat en arqueologia	1,000	/R x	25,36000	=	25,36000	
	A010A100	h	Arqueòleg ajudant	0,500	/R x	30,00000	=	15,00000	
	A015000A	h	Manobre especialitzat en arqueologia	3,000	/R x	21,89000	=	65,67000	
			Subtotal:					106,03000	106,03000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,59045
COST DIRECTE		107,62045
DESPESES INDIRECTES	17,50 %	18,83358
COST EXECUCIÓ MATERIAL		126,45403

P-24 K1A2FGA0 u Execució d'inhumació puntual de restes humanes en terreny situat sobre muralla existent, en l'entorn d'un edifici d'interès patrimonial, que inclou l'obertura manual de la rasa o cavitat, sota criteris de mínima afectació estructural, amb presència i seguiment d'arqueòleg/a titulat/da; col·locació de les restes, rebliment amb materials adequats, reposició dels estrats originals, neteja final de la zona i documentació gràfica i escrita de l'actuació, d'acord amb la normativa patrimonial i sanitària vigent. Rend.: 0,083 — 2.104,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012000A	h	Oficial 1a especialitzat en arqueologia	2,000	/R x	25,36000	=	611,08434	
	A015000A	h	Manobre especialitzat en arqueologia	4,000	/R x	21,89000	=	1.054,93976	
			Subtotal:					1.666,02410	1.666,02410

DESPESES AUXILIARS	7,50 %	124,95181
COST DIRECTE		1.790,97591
DESPESES INDIRECTES	17,50 %	313,42078
COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.104,39669

K1RA2135 m2 Neteja de plantes i herbes de parament vertical, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor Rend.: 1,435 — 1,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000	=	0,80662	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,014	/R x	24,04000	=	0,23454	
					Subtotal:			1,04116	1,04116
Maquinària									
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,014	/R x	26,84000	=	0,26185	
					Subtotal:			0,26185	0,26185
Materials									
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,005	x	14,33000	=	0,07165	
					Subtotal:			0,07165	0,07165
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01562
				COST DIRECTE					1,39028
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		0,24330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,63358
P-25	K214FG05	h	Control arqueològic en els terminis que estableix la Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i el decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Inclou informes.	Rend.: 1,217					53,54 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A010A000	h	Arqueòleg director	1,330	/R x	41,08000	=	44,89433	
					Subtotal:			44,89433	44,89433
	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x	23,15000	=	1,38900	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,014	/R x	24,04000	=	0,33656	
					Subtotal:			1,72556	1,72556
Maquinària									
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,014	/R x	26,84000	=	0,37576	
					Subtotal:			0,37576	0,37576
Materials									
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,005	x	14,33000	=	0,07165	
					Subtotal:			0,07165	0,07165
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02588
				COST DIRECTE					2,19885
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		0,38480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,58365
P-26	K21652IM	m3	Desmuntatge de murs de muralla, amb mitjans manuals i control arqueològic (no inclós). Inclou la neteja, classificació i aplec del material per a la seva possible reutilització. Càrrega i trasllat de carreus recuperats a zona d'aplec.	Rend.: 1,217					180,43 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,400	/R x	27,86000	=	54,94166	
	A0140000	h	Manobre	4,800	/R x	23,15000	=	91,30649	
					Subtotal:			146,24815	146,24815
				DESPESES AUXILIARS		5,00	%		7,31241
				COST DIRECTE					153,56056
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		26,87310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					180,43366
P-27	K218FG00	m2	Repicat de junt de morter en mur paredat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	Rend.: 1,217					68,46 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	23,15000	=	15,21775	
					Subtotal:			15,21775	15,21775
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,800	/R x	65,14000	=	42,82005	
					Subtotal:			42,82005	42,82005
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22827
				COST DIRECTE					58,26607
				DESPESES INDIRECTES		17,50	%		10,19656
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					68,46263
P-28	K2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000					3,85 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,035	/R x	93,73000	=	3,28055	
					Subtotal:			3,28055	3,28055

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

PARTIDES D'OBRA

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			3,28055
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,57410
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,85465
P-29	K221FG00	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor.	Rend.: 1,000			8,42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,305 /R x	23,15000 =	7,06075	
				Subtotal:		7,06075	7,06075
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10591
				COST DIRECTE			7,16666
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,25417
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,42083
P-30	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000			112,09 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	4,060 /R x	23,15000 =	93,98900	
				Subtotal:		93,98900	93,98900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,40984
				COST DIRECTE			95,39884
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		16,69480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			112,09363
	K2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000			66,27 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,025 /R x	23,15000 =	0,57875	
				Subtotal:		0,57875	0,57875
Maquinària							
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,016 /R x	100,52000 =	1,60832	
				Subtotal:		1,60832	1,60832
Materials							
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420 x	22,40000 =	54,20800	
				Subtotal:		54,20800	54,20800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00868
				COST DIRECTE			56,40375
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		9,87066
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			66,27441

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-31	K225FG00	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades i mitjans manuals, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.	Rend.: 1,000			7,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	23,15000 =	5,78750	
				Subtotal:		5,78750	5,78750
Maquinària							
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,100 /R x	8,44000 =	0,84400	
				Subtotal:		0,84400	0,84400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08681
				COST DIRECTE			6,71831
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,17570
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,89402
P-32	K2431120	m3	Transport de material provinent de l'excavació i el desenrunatge dins de l'obra, fins a zona d'aplec, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega manual. Inclou el trasllat dels aplecs de pedra d'intervencions anteriors	Rend.: 1,217			34,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1505120	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	1,400 /R x	25,47000 =	29,29992	
				Subtotal:		29,29992	29,29992
				COST DIRECTE			29,29992
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		5,12749
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,42741
	K2R450DC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics, transport i deposició de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,239			39,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050 /R x	90,97000 =	3,67111	
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 10 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	33,24000 =	26,82809	
				Subtotal:		30,49920	30,49920
Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x	3,15000 =	3,15000	
				Subtotal:		3,15000	3,15000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			33,64920
				DESPESES INDIRECTES	17,50	%	5,88861
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,53781
	K2R642DC	m3	Càrrega amb mitjans mecànics, transport i deposició de residus inerts i no especials a dipòsit autoritzat, amb contenidor de 10 m3 de capacitat, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,348			65,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 10 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	33,24000	=	24,65875	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,150	/R x	100,52000	=	11,18546	
					Subtotal:			35,84421	35,84421
Materials									
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus inerts i no especials procedents de construcció o desmuntatges	1,000	x	20,00000	=	20,00000	
					Subtotal:			20,00000	20,00000

COST DIRECTE			55,84421
DESPESES INDIRECTES	17,50	%	9,77274
COST EXECUCIÓ MATERIAL			65,61695

	K3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	16,94	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,15000	=	4,63000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	27,86000	=	2,78600	
					Subtotal:			7,41600	7,41600
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,1075	x	64,10000	=	6,89075	
					Subtotal:			6,89075	6,89075

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,11124
COST DIRECTE			14,41799
DESPESES INDIRECTES	17,50	%	2,52315
COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,94114

P-33	K43R13IM	u	Connexió entre parament de muralla desmuntats i els consolidats mitjançant barres pultrusades de fibra de vidre, impregnades prèviament amb vinil èster epòxid modificat, de 10 mm de diàmetre, inserint-les en perforacions realitzades amb trepant mecànic (eliminar la pols i les partícules incoherents de l'interior del forat mitjançant aire comprimit), tractades amb l'emprimació epoxídica i emplenades amb fixació	Rend.: 1,625	22,67	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

química, fins a veure el reflux del producte de farciment utilitzat

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	27,86000	=	3,42892	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	23,15000	=	2,84923	
					Subtotal:			6,27815	6,27815
Maquinària									
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,100	/R x	1,88000	=	0,11569	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,100	/R x	5,06000	=	0,31138	
					Subtotal:			0,42707	0,42707
Materials									
	B42ZMAP3	u	Fixació química per a càrregues estructurals i barres de reforç a base de resina de vinil èster híbrida sense estirè. Certificat per a barres roscades, ferros d'ancoratge i càrregues sísmiques C1. Mapefix VE SF de Mapei ref.1960091ES o equivalent	0,015	x	14,30000	=	0,21450	
	B42ZMAP2	kg	Imprimació epoxídica de dos components MapeWrap Primer 1 de Mapei ref.7324002+7324502 o equivalent	0,085	x	28,00000	=	2,38000	
	B42ZMAP1	m	Barra pultrusada de fibra de vidre, impregnada prèviament amb vinil èster epòxid modificat, (mòdul elàstic 40.800 N/mm2), de 6 m de longitut i un diàmetre de 10 mm, per al reforç estructural d'elements de formigó i maçoneria danyada, Maperod G de Mapei ref.7339512 o equivalent	0,900	x	11,00000	=	9,90000	
					Subtotal:			12,49450	12,49450

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09417
COST DIRECTE			19,29389
DESPESES INDIRECTES	17,50	%	3,37643
COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,67032

P-34	K44ZFG03	m	Remat de paviment amb pletina d'acer galvanitzat de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçada treballat a taller, col·locat a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.	Rend.: 1,000	42,90	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	28,29000	=	7,07250	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,15000	=	5,78750	
					Subtotal:			12,86000	12,86000
Materials									
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	13,000	x	1,60000	=	20,80000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,040	x	66,51000	=	2,66040	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
						Subtotal:	23,46040	23,46040	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19290	
				COST DIRECTE				36,51330	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			6,38983	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				42,90313	
P-35	K44ZFG04	m	Canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.	Rend.: 1,000				128,75	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	28,29000 =	7,07250		
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	23,15000 =	5,78750		
						Subtotal:	12,86000	12,86000	
Materials									
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	57,000	x	1,60000 =	91,20000		
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,080	x	66,51000 =	5,32080		
						Subtotal:	96,52080	96,52080	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19290	
				COST DIRECTE				109,57370	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			19,17540	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				128,74910	
P-36	K4GRFG01	m3	Injecció de beurada de calç hidràulica sobre murs o fàbriques, en estat de conservació regular, comprenent: neteja a pressió amb raig d'aire, i aigua de la zona a tractar, massillat complet superficial de les juntes confrontants amb pasta de guix negre i massilla desmoldeable, assecat, col·locació de filtres d'injecció sobre el massillat i farcit de beurada mitjançant injecció, a pressió de manera que es colmaten les cavitats espais buits, posterior desenmasillado arrencant la pel·lícula desemmotllant o guix i neteja, fins i tot mitjans de elvación càrrega i descàrrega, plataforma de treball, retirada de runes i neteja, considerant un grau de dificultat normal. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	Rend.: 1,271				396,96	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,15000 =	54,64201		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	27,86000 =	65,75924		
						Subtotal:	120,40125	120,40125	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	3,000	/R x	65,14000 =	153,75295		
						Subtotal:	153,75295	153,75295	
Materials									
	D0705A2B	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,200	x	300,37144 =	60,07429		
						Subtotal:	60,07429	60,07429	
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %			3,61204	
				COST DIRECTE				337,84053	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			59,12209	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				396,96262	
P-37	K4GRQ2EM	m3	Consolidació i estabilització de parament de muralla previament desmuntada a les zones centrals del tram general d'actuació, amb materials similars i compatibles amb els originals. Recol·locació i/o restitució puntual de carreus despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars, morter de calç hidràulica elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Recalçament de trams descalçats analitzant i determinant en cada cas, i a criteri de la Direcció Facultativa, la solució més adequada. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec	Rend.: 1,314				546,78	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	10,000	/R x	23,15000 =	176,17960		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	6,000	/R x	27,86000 =	127,21461		
						Subtotal:	303,39421	303,39421	
Materials									
	B0G6V2IM	m3	Pedra similar a l'existent a escollir per la Direcció Facultativa, en blocs escollits, deixat de serra, escairada i treballada en formes geomètriques rectes no reglades, tallada a mida segons projecte i comprovació en obra, seguint l'especejament del parament original.	0,100	x	580,00000 =	58,00000		
	D070CAL5	m3	Morter de calç i sorra, amb calç hidràulica natural pura NHL-5 Saint Astier o equivalent, sorra rentada de pedrera de Graves Castellot o equivalent, amb 9 Mpa de resistència mitjana a compressió, elaborat a l'obra	0,350	x	244,99340 =	85,74769		
						Subtotal:	143,74769	143,74769	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	6,00 %		18,20365
				COST DIRECTE			465,34555
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		81,43547
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			546,78102
P-38	K4SPFG01	m	Perforació, subministrament i col·locació de canonada de PVC de 2 ´´, amb maniguets cada 0,50 m, per posterior injecció amb beurada de calç hidràulica, incloent el reblert de l'espai anul·lar tub-terreny fins a 1,5 vegades el volum teòric.	Rend.: 1,000			85,10 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	23,15000 =	3,47250
				Subtotal:			3,47250 3,47250
Maquinària							
	C3G5R000	h	Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb perforadora de roca amb broca per a formació del encastament de mur pantalla	0,150	/R x	306,80000 =	46,02000
				Subtotal:			46,02000 46,02000
Materials							
	B3411P38	m	Tub maniguet de PVC, PN 20 bar, diàmetre 63 mm, 3 vàlvules d'injecció antiretorn per metre linial de tub, per a injecció de beurada	1,000	x	22,85000 =	22,85000
				Subtotal:			22,85000 22,85000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,08681
				COST DIRECTE			72,42931
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		12,67513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			85,10444
P-40	K4SZFG03	u	Canonada de zinc de 50 mm de diàmetre, col·locada a l'interior de perforació i embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat de morter de calç.	Rend.: 1,000			47,80 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,86000 =	13,93000
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	23,15000 =	11,57500
				Subtotal:			25,50500 25,50500
Materials							
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,500	x	1,24000 =	1,86000
	BD14D530	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix	1,500	x	8,88000 =	13,32000
				Subtotal:			15,18000 15,18000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			40,68500
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		7,11988
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,80488
P-41	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra	Rend.: 1,000			2.083,17 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Maquinària							
	CZ151000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra	1,000	/R x	1.772,91000 =	1.772,91000
				Subtotal:			1.772,91000 1.772,91000
				COST DIRECTE			1.772,91000
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		310,25925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.083,16925
P-41	K7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000			3,52 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	24,70000 =	0,49400
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	27,86000 =	1,11440
				Subtotal:			1,60840 1,60840
Materials							
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	1,24000 =	1,36400
				Subtotal:			1,36400 1,36400
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02413
				COST DIRECTE			2,99653
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,52439
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,52092
P-42	K877UREE	m2	Rejuntat de parament de maçoneria en els punts i sectors on hagi perdut material o estigui degradat i/o disgregat, deixant els junts similars als existents, recuperant i significant les juntes constructives i altres elements evidenciats en la lectura de paraments, amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa.	Rend.: 1,282			37,90 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A010V050	h	Conservador-restaurador	0,300	/R x	36,78000 =	8,60686
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,86000 =	10,86583
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,15000 =	5,41732

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		24,89001	24,89001
Materials								
	B018KEIM	l	Diluent-imprimació a base de sol-silicat KEIM Restauro-Fixativ o equivalent per a veladura mineral de pedra natural	0,200	x 17,76000	= 3,55200		
	D070CAL3	m3	Morter de calç i sorra, amb calç hidràulica natural pura NHL-3,5 Saint Astier o equivalent, sorra rentada de pedrera de Graves Castellot o equivalent, amb 7 Mpa de resistència mitjana a compressió, elaborat a l'obra	0,0116	x 264,19340	= 3,06464		
					Subtotal:		6,61664	6,61664
				DESPESES AUXILIARS		3,00 %		0,74670
				COST DIRECTE				32,25335
				DESPESES INDIRECTES		17,50 %		5,64434
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,89769
	K877Z72P	m2	Rejuntat de junts entre carreus de pedra a paraments o arcs, amb morter hidràulic de calç NHL, amb àrid de sorra de riu rentada, de granulometria variada i amb un diàmetre no superior a 1/3 del gruix del junt a segellar.	Rend.: 2,044			72,10	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 = 0,56629		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	27,86000 = 0,68151		
					Subtotal:		1,24780	1,24780
Materials								
	D0705A2B	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,200	x 300,37144	= 60,07429		
					Subtotal:		60,07429	60,07429
				DESPESES AUXILIARS		3,00 %		0,03743
				COST DIRECTE				61,35952
				DESPESES INDIRECTES		17,50 %		10,73792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				72,09744
	K877ZEAP	m2	Sanejat i repàs de junts i encintats, de parament vertical existent amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	Rend.: 1,426			6,95	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 = 0,81171		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,86000 = 4,88429		
					Subtotal:		5,69600	5,69600
Maquinària								
	CZ174000	h	Equip de raig d'aire a pressió	0,062	/R x	3,12000 = 0,13565		
					Subtotal:		0,13565	0,13565

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08544
				COST DIRECTE				5,91709
				DESPESES INDIRECTES		17,50 %		1,03549
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,95258
P-43	K879KEIM	m2	Tractament superficial de les reintegracions volumètriques realitzades amb pedra o maó ceràmic en parament existent, a base d'aplicar una veladura al silicat o similar. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa	Rend.: 1,688			20,31	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A010V010	h	Conservador- restaurador director de la intervenció	0,250	/R x	33,50000 = 4,96149		
	A010V050	h	Conservador-restaurador	0,025	/R x	36,78000 = 0,54473		
					Subtotal:		5,50622	5,50622
Materials								
	B89ZKEIM	l	Veladura mineral hidròfuga de sol-silicat per a pedra natural, KEIM RESTAURO LASUR o equivalent	0,150	x	30,60000 = 4,59000		
	B018KEIM	l	Diluent-imprimació a base de sol-silicat KEIM Restauro-Fixativ o equivalent per a veladura mineral de pedra natural	0,400	x	17,76000 = 7,10400		
					Subtotal:		11,69400	11,69400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08259
				COST DIRECTE				17,28281
				DESPESES INDIRECTES		17,50 %		3,02449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,30731
P-44	K8J6U040	m	Coronament de mur de pedra, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5 adhitivat amb oli d'oliva en un 5%, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, prèvia formació de mottle per acabat elíptic.	Rend.: 1,254			41,10	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	27,86000 = 17,77352		
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	23,15000 = 11,07656		
					Subtotal:		28,85008	28,85008
Materials								
	D0705A2B	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,018	x	300,37144 = 5,40669		
					Subtotal:		5,40669	5,40669

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,72125	
				COST DIRECTE			34,97802	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		6,12115	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,09918	
	KD5A1500	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=125 mm	Rend.: 1,000			10,42	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	23,15000 =	1,62050	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	27,86000 =	3,90040	
				Subtotal:			5,52090	5,52090
Materials								
	BD5A2D00	m	Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 125 mm de diàmetre	1,050	x	3,11000 =	3,26550	
				Subtotal:			3,26550	3,26550
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08281	
				COST DIRECTE			8,86921	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,55211	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,42133	
	KD5AFG00	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	Rend.: 1,000			16,24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	23,15000 =	1,62050	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,140	/R x	27,86000 =	3,90040	
				Subtotal:			5,52090	5,52090
Materials								
	BD5O-Z9IC	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret doble i 160 mm de	1,050	x	7,83000 =	8,22150	
				Subtotal:			8,22150	8,22150
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08281	
				COST DIRECTE			13,82521	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		2,41941	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,24463	
	KD5LFG00	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	Rend.: 1,000			10,12	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,033	/R x	24,70000 =	0,81510	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,066	/R x	27,86000 =	1,83876	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2,65386	2,65386
Materials								
	BD5L2580	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	1,100	x	5,09000 =	5,59900	
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x	0,16000 =	0,32000	
				Subtotal:			5,91900	5,91900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03981	
				COST DIRECTE			8,61267	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,50722	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,11988	
	KG73Z18P	u	Subministrament e instal·lació de detector de moviment, tipus captador volumètric exterior AE/IRMW 3 tecnologies, 2 infrarojos i 1 microona, muntat sobre bastidor o caixa	Rend.: 1,000			72,15	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,170	/R x	28,46000 =	4,83820	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,133	/R x	24,41000 =	3,24653	
				Subtotal:			8,08473	8,08473
Materials								
	BG73Z18P	u	Detector de moviment, tipus captador volumètric exterior AE/IRMW 3 tecnologies, 2 infrarojos i 1 microona, muntat sobre bastidor o caixa	1,000	x	53,20000 =	53,20000	
				Subtotal:			53,20000	53,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12127	
				COST DIRECTE			61,40600	
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		10,74605	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,15205	
P-45	P121-EKK1	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	Rend.: 1,000			0,12	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de	1,000	x	0,10000 =	0,10000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			senyalització normalitzats					
					Subtotal:		0,10000	0,10000
						COST DIRECTE		0,10000
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	0,01750
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,11750
P-46	P1R2-FG00	m2	Esbrossada de plantes i herbes, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida.	Rend.: 1,000				9,05 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,15000 =	3,47250	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	24,04000 =	3,60600	
					Subtotal:		7,07850	7,07850
Maquinària								
	CRL15100	h	Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	0,014	/R x	26,84000 =	0,37576	
					Subtotal:		0,37576	0,37576
Materials								
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,010	x	14,33000 =	0,14330	
					Subtotal:		0,14330	0,14330
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,10618
						COST DIRECTE		7,70374
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	1,34815
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,05189
	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				16,57 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,15000 =	13,89000	
					Subtotal:		13,89000	13,89000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20835
						COST DIRECTE		14,09835
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	2,46721
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		16,56556
P-47	P2142-4RMS	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				12,42 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	23,15000 =	10,41750	
					Subtotal:		10,41750	10,41750

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15626
						COST DIRECTE		10,57376
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	1,85041
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,42417
	P214C-AKVJ	m3	Desmuntatge de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				261,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	1,020	/R x	29,42000 =	30,00840	
	A0D-0007	h	Manobre	8,160	/R x	23,15000 =	188,90400	
					Subtotal:		218,91240	218,91240
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,28369
						COST DIRECTE		222,19609
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	38,88432
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		261,08040
P-48	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				3,87 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,140	/R x	23,15000 =	3,24100	
					Subtotal:		3,24100	3,24100
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04862
						COST DIRECTE		3,28962
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	0,57568
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,86530
P-49	P21G1-W8Z4	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 150 a 300 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	Rend.: 1,000				22,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,300	/R x	27,15000 =	8,14500	
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,300	/R x	32,59000 =	9,77700	
					Subtotal:		17,92200	17,92200
Maquinària								
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,300	/R x	1,85000 =	0,55500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,55500	0,55500
Materials								
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,050	x	6,26000 =	0,31300	
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (4E-10 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,800	x	0,38000 =	0,30400	
					Subtotal:		0,61700	0,61700
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26883
					COST DIRECTE			19,36283
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		3,38850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,75133
	P2RA-EU6J	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03´´ segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				0,42 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TJ	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03´´ segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,36000 =	0,36000	
					Subtotal:		0,36000	0,36000
					COST DIRECTE			0,36000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,06300
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,42300
	P2RA-EU6Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				23,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TO	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x	116,69000 =	19,83730	
					Subtotal:		19,83730	19,83730
					COST DIRECTE			19,83730
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		3,47153
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,30883
P-50	P2RA-EU7B	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				0,27 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	0,23000 =	0,23000	
					Subtotal:		0,23000	0,23000
					COST DIRECTE			0,23000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,04025
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,27025
P-51	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				35,33 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	30,07000 =	30,07000	
					Subtotal:		30,07000	30,07000
					COST DIRECTE			30,07000
					DESPESES INDIRECTES	17,50 %		5,26225
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,33225
	P430-6UIH	m3	Biga de fusta de 10x20 a 12x25 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports	Rend.: 1,351				359,74 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,12000 =	129,32642	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	3,000	/R x	25,60000 =	56,84678	
					Subtotal:		186,17320	186,17320
Materials								
	B433-1BSX	U	Replà de panell contralaminat de fusta (CLT), de 2000x1000x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	1,000	x	117,20000 =	117,20000	
					Subtotal:		117,20000	117,20000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,79260
				COST DIRECTE				306,16580
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			53,57901
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				359,74481
	P437-4S9U	kg	Elements d'unió i recolzament per estructures de fusta, d'acer S275JR, galvanitzat en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i col·locat a l'obra	Rend.: 1,000				49,92 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,050	/R x	25,60000 =	1,28000	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,050	/R x	29,12000 =	1,45600	
					Subtotal:		2,73600	2,73600
Materials								
	B44Z-0M1D	U	Petjada de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x180x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	1,000	x	39,71000 =	39,71000	
					Subtotal:		39,71000	39,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04104
				COST DIRECTE				42,48704
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			7,43523
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				49,92227
	P437-FG01	U	Escala en angle, de dos trams rectes amb replà intermedi de 100 cm d'amplada, amb 17 esglaons de panell contralaminat de fusta (CLT) format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, composta per replà quadrat de 1000x1000x60 mm, acabat superficial i tractament qualitat vista per a espai públic exterior en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), petjades de 1000x180x60 mm, amb acabat superficial i tractament qualitat vista per a espai públic exterior en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies)	Rend.: 1,000				2.062,87 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,050	/R x	29,12000 =	1,45600	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,050	/R x	25,60000 =	1,28000	
					Subtotal:		2,73600	2,73600
Materials								
	M0000001	u	Davanter, de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x110x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense	26,000	x	23,20000 =	603,20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.					
	B433-1BSX	U	Replà de panell contralaminat de fusta (CLT), de 2000x1000x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	1,000	x	117,20000 =	117,20000	
	B42ZMAP3	u	Fixació química per a càrregues estructurals i barres de reforç a base de resina de vinil èster híbrida sense estirè. Certificat per a barres roscades, ferros d'ancoratge i càrregues sísmiques C1. Mapefix VE SF de Mapei ref.1960091ES o equivalent	0,000	x	14,30000 =	0,00000	
	B44Z-0M1D	U	Petjada de panell contralaminat de fusta (CLT), de 1000x180x60 mm, format per tres capes de taules de fusta, encolades amb adhesiu sense urea-formaldehid, amb capes successives perpendiculars entre si i disposició transversal de les taules en les capes exteriors, acabat superficial qualitat vista per a exteriors en ambdues cares, de fusta d'avet roig (Picea abies), Euroclasse D-s2, d0 de reacció al foc, segons UNE-EN 13501-1.	26,000	x	39,71000 =	1.032,46000	
					Subtotal:		1.752,86000	1.752,86000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04104
				COST DIRECTE				1.755,63704
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			307,23648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.062,87352
	P43D-6UCX	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1), muntat sobre suports	Rend.: 2,024				935,01 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	8,000	/R x	29,12000 =	115,09881	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	4,000	/R x	25,60000 =	50,59289	
					Subtotal:		165,69170	165,69170
Materials								
	B438-1BZJ	m3	Pilar de fusta de pi flandes C24 ribotat, de 14x14 a 20x20 cm de secció i llargària fins a 4 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	627,58000 =	627,58000	
					Subtotal:		627,58000	627,58000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,48538
				COST DIRECTE			795,75708
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		139,25749
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			935,01456
	P442-DG2C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	Rend.: 1,000			2,62 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,014	/R x	23,15000 =	0,32410
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,014	/R x	28,61000 =	0,40054
					Subtotal:		0,72464 0,72464
Materials							
	B44Z-0LXA	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,49000 =	1,49000
					Subtotal:		1,49000 1,49000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,01812
				COST DIRECTE			2,23276
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,39073
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,62349
	P447-DMDF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000			6,06 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,050	/R x	26,12000 =	1,30600
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,050	/R x	29,90000 =	1,49500
					Subtotal:		2,80100 2,80100
Maquinària							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a la soldadura elèctrica	0,050	/R x	4,06000 =	0,20300
					Subtotal:		0,20300 0,20300
Materials							
	B44Z-0M1O	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	2,11000 =	2,11000
					Subtotal:		2,11000 2,11000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04202
				COST DIRECTE			5,15602
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		0,90230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,05832
	P45G0-FG01	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat manualment	Rend.: 1,000			242,53 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,513	/R x	28,61000 =	14,67693
	A0D-0007	h	Manobre	2,052	/R x	23,15000 =	47,50380
					Subtotal:		62,18073 62,18073
Materials							
	B06F2-I2JX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	135,88000 =	142,67400
					Subtotal:		142,67400 142,67400
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,55452
				COST DIRECTE			206,40925
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		36,12162
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			242,53087
	P45G0-IGMU	m3	Formigonament de dau de recolzament amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat manualment	Rend.: 2,308			200,09 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,513	/R x	28,61000 =	6,35916
	A0D-0007	h	Manobre	2,052	/R x	23,15000 =	20,58224
					Subtotal:		26,94140 26,94140
Materials							
	B06F2-I2JX	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	135,88000 =	142,67400
					Subtotal:		142,67400 142,67400
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,67354
				COST DIRECTE			170,28894
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		29,80056
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			200,08950

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P4F7-4SMU	m3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	Rend.:	1,000			984,88	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	13,125	/R x	28,61000 =	375,50625		
	A0D-0007	h	Manobre	5,312	/R x	23,15000 =	122,97280		
						Subtotal:	498,47905	498,47905	
Materials									
	B0F15-06N5	u	Maó massís d'elaboració mecànica R-15, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	625,900	x	0,42000 =	262,87800		
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,3497	x	198,34242 =	69,36034		
						Subtotal:	332,23834	332,23834	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	7,47719	
						COST DIRECTE		838,19458	
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	146,68405	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		984,87863	
	P811-3EXM	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.:	1,000			55,76	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,900	/R x	28,61000 =	25,74900		
	A0D-0007	h	Manobre	0,6405	/R x	23,15000 =	14,82758		
						Subtotal:	40,57658	40,57658	
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	164,18000 =	0,52538		
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	254,40552 =	5,34252		
						Subtotal:	5,86790	5,86790	
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	1,01441	
						COST DIRECTE		47,45889	
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	8,30531	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		55,76420	
	P811-3EXU	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	Rend.:	1,000			40,65	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,660	/R x	28,61000 =	18,88260		
	A0D-0007	h	Manobre	0,363	/R x	23,15000 =	8,40345		
						Subtotal:	27,28605	27,28605	
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0032	x	164,18000 =	0,52538		
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,024	x	254,40552 =	6,10573		
						Subtotal:	6,63111	6,63111	
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,68215	
						COST DIRECTE		34,59931	
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	6,05488	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		40,65419	
P-52	P8B9-HIIY	m2	Tractament biocida mitjançant Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, amb grau de dificultat mitjà, amb la intervenció del Conservador- restaurador responsable de la intervenció	Rend.:	1,000			61,16	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	1,200	/R x	38,84000 =	46,60800		
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,050	/R x	43,38000 =	2,16900		
						Subtotal:	48,77700	48,77700	
Materials									
	B8Z8-12Y8	kg	Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius	0,250	x	6,27000 =	1,56750		
						Subtotal:	1,56750	1,56750	
						DESPESES AUXILIARS	3,50 %	1,70720	
						COST DIRECTE		52,05170	
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	9,10905	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,16074	
P-53	P8RF-FG00	m2	Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats.	Rend.:	1,000			105,33	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	2,825	/R x	29,12000 =	82,26400		
						Subtotal:	82,26400	82,26400	
Materials									
	B7J8-HKHT	kg	Massilla de resines epoxi per a reintegració de volums de fusta	0,100	x	45,02000 =	4,50200		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	4,50200		4,50200
				DESPESES AUXILIARS	3,50 %			2,87924
				COST DIRECTE				89,64524
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			15,68792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				105,33316
	P8RF-HYGE	m2	Consolidació en parament (zones no vistes i revers) de fusta no decorada, amb empelts de fusta i massilla de resines epoxi, grau de dificultat baix, amb la intervenció del Conservador- restaurador responsable de la intervenció	Rend.: 1,000				219,39 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,550	/R x	43,38000 =	23,85900	
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	3,300	/R x	38,84000 =	128,17200	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,825	/R x	29,12000 =	24,02400	
					Subtotal:		176,05500	176,05500
Materials								
	B7J8-HKHT	kg	Massilla de resines epoxi per a reintegració de volums de fusta	0,100	x	45,02000 =	4,50200	
					Subtotal:		4,50200	4,50200
				DESPESES AUXILIARS	3,50 %			6,16193
				COST DIRECTE				186,71893
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			32,67581
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				219,39474
	P9A2-DN4Z	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 97 % del PM	Rend.: 2,313				27,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,15000 =	0,50043	
					Subtotal:		0,50043	0,50043
Maquinària								
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	79,25000 =	1,19920	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	76,84000 =	1,49494	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	56,52000 =	0,61089	
					Subtotal:		3,30503	3,30503
Materials								
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	16,81000 =	19,33150	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000 =	0,10200	
					Subtotal:		19,43350	19,43350

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00751
				COST DIRECTE				23,24647
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			4,06813
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,31460
P-54	PASSU01S	ut	Subministrament i implantació dels mitjans de seguretat i salut en el treball establertes d'acord a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu. Els preus unitaris del pressupost de l'obra inclouran tots els elements de seguretat i salut necessaris per a executar els treballs contemplats al projecte executiu amb les correctes mesures de protecció i seguretat individuals i col·lectives complint l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu i el corresponent Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.	Rend.: 1,000				1.604,46 €
	PAV4-AHEA	m2	Gelosia de panell fix formada per llistons de fusta pi flandes de 35x35 mm2 de secció separats 35 mm amb tractament fungicida i lasur per anar a l'exterior, fixats mecànicament sobre bastiment d'alumini anoditzat de secció 40x40 mm2, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000				267,39 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,160	/R x	28,61000 =	4,57760	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,160	/R x	25,40000 =	4,06400	
					Subtotal:		8,64160	8,64160
Materials								
	BAV7-20G6	m2	Gelosia de panell fix formada per llistons de fusta pi flandes de 35x35 mm2 de secció separats 35 mm amb tractament fungicida i lasur per anar a l'exterior, fixats mecànicament sobre bastiment d'alumini anoditzat de secció 40x40 mm2	1,000	x	218,71000 =	218,71000	
					Subtotal:		218,71000	218,71000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,21604
				COST DIRECTE				227,56764
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %			39,82434
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				267,39198
	PD13-FG00	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000				92,76 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,280	/R x	25,40000 =	7,11200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,560	/R x	28,61000 =	16,02160	
					Subtotal:		23,13360	23,13360

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BDW1-1C2L	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	28,79000 =	9,50070	
	BD13-H6A6	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix	1,400	x	30,63000 =	42,88200	
	BDY1-0LMK	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	1,77000 =	1,77000	
	BD11-H4Y6	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 120 mm	0,500	x	2,62000 =	1,31000	
						Subtotal:	55,46270	55,46270
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,34700
						COST DIRECTE		78,94330
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	13,81508
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		92,75838

	PD13-HAWO	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000		77,23	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	28,61000 =	14,30500	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	25,40000 =	6,35000	
						Subtotal:	20,65500	20,65500
Materials								
	BDY1-0LML	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	1,48000 =	1,48000	
	BDW1-1C2J	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	23,10000 =	7,62300	
	BD13-H6A7	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 100 mm i de 0,6 mm de gruix	1,400	x	24,58000 =	34,41200	
	BD11-H4Y8	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 100 mm	0,500	x	2,50000 =	1,25000	
						Subtotal:	44,76500	44,76500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30983
						COST DIRECTE		65,72983
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	11,50272
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		77,23254

P-55	PD13-HAWP	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000		92,76	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,280	/R x	25,40000 =	7,11200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,560	/R x	28,61000 =	16,02160	
						Subtotal:	23,13360	23,13360

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BDW1-1C2L	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	0,330	x	28,79000 =	9,50070	
	BD13-H6A6	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix	1,400	x	30,63000 =	42,88200	
	BDY1-0LMK	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	1,000	x	1,77000 =	1,77000	
	BD11-H4Y6	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 120 mm	0,500	x	2,62000 =	1,31000	
						Subtotal:	55,46270	55,46270
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,34700
						COST DIRECTE		78,94330
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	13,81508
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		92,75838

P-56	PD1H-I6U1	u	Connexió de derivació individual de DN=160 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de juntsi càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		38,79	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,400	/R x	28,61000 =	11,44400	
						Subtotal:	11,44400	11,44400
Materials								
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	21,25000 =	21,25000	
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	1,000	x	0,32000 =	0,32000	
						Subtotal:	21,57000	21,57000
						COST DIRECTE		33,01400
						DESPESES INDIRECTES	17,50 %	5,77745
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		38,79145

	PD72-EUAQ	m	Claveguera amb Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		29,81	€

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	30,41000 =	9,73120	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	26,12000 =	8,35840	
						Subtotal:	18,08960	18,08960
Materials								
	BD77-1JPC	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	6,87000 =	7,00740	
						Subtotal:	7,00740	7,00740

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27134
				COST DIRECTE			25,36834
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		4,43946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,80780
P-58	PD72-FG00	m	Connexió soterrada entre el baixant d'evacuació i l'arqueta existent, mitjançant tub de polietilè d'alta densitat PE 100 Ø110 mm SDR 26, col·locat al fons de la rasa amb pendent adequat, incloent-hi colzes, encaix a peu de baixant, segellament de l'entrada a l'arqueta i reblert de la rasa.	Rend.: 1,000			29,81 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	30,41000 =	9,73120
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	26,12000 =	8,35840
					Subtotal:		18,08960 18,08960
Materials							
	BD77-1JPC	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	6,87000 =	7,00740
					Subtotal:		7,00740 7,00740
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27134
				COST DIRECTE			25,36834
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		4,43946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,80780
	PD781-Q0L4	m	Claveguera amb Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000			40,77 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,080	/R x	29,42000 =	2,35360
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	24,04000 =	2,64440
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	23,15000 =	3,70400
					Subtotal:		8,70200 8,70200
Maquinària							
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,110	/R x	6,70000 =	0,73700
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	67,13000 =	2,83289
					Subtotal:		3,56989 3,56989
Materials							
	BD7F-1OIT	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i	1,050	x	6,63000 =	6,96150

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 2 (rigidesa anular >= 2kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat				
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,6248	x	24,54000 =	15,33259
					Subtotal:		22,29409 22,29409
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13053
				COST DIRECTE			34,69651
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		6,07189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,76840
	PDK1-DXA3	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000			51,47 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	23,15000 =	8,10250
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350	/R x	28,61000 =	10,01350
					Subtotal:		18,11600 18,11600
Materials							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	67,27000 =	0,28253
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	25,13000 =	25,13000
					Subtotal:		25,41253 25,41253
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27174
				COST DIRECTE			43,80027
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		7,66505
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,46532
	PQ15-73FZ	u	Banc de llosa de pedra calcària, 400 cm de llargària, suports amb perfils d'acer inoxidable, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000			1.761,19 €
				Unitats		Preu	Parcial Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,530	/R x	28,61000 =	15,16330
	A0D-0007	h	Manobre	0,530	/R x	23,15000 =	12,26950
					Subtotal:		27,43280 27,43280
Maquinària							
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,530	/R x	54,81000 =	29,04930
					Subtotal:		29,04930 29,04930
Materials							
	BQ14-1CJQ	u	Banc de llosa de pedra calcària Sant Vicenç acabat polit, de 400 cm de llargària, suports amb perfils d'acer inoxidable, per a col·locació amb fixacions mecàniques	1,000	x	1.441,72000 =	1.441,72000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1.441,72000	1.441,72000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,68582
				COST DIRECTE			1.498,88792
				DESPESES INDIRECTES	17,50 %		262,30539
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.761,19331
P-59	ZPIM0001	pa	Partida alçada d'abonaments parcials per imprevistos a justificar en obra amb pressupostos que hauran d'aprobar la Direcció Facultativa i la Propietat. Aquests imprevistos seran aquells que puguin sorgir durant l'obra, ja siguin per peticions de la Propietat o per necessitats de la pròpia obra (com poden ser: els deguts als elements posats al descobert per les excavacions arqueològiques i el desenrunatge, així com el coneixement aportat per aquestes; l'afectació en instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació; etc.)	Rend.: 1,000		1.218,51	€

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B012D002	u	PP de dieta diaria i despalçamant	44,71000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,07000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69000	€
B145A002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics mínims en treballs de precisió com soldadura amb àrgon, nivell 1, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	4121ZCAP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm, escales d'accés, plataformes tipu amplis d'ample 60 cm en cara interior contacte amb muralla i plataforma ampliada en nivell superior i intermig amb ample de 100 cm per aplec de pedres, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats .	Rend.: 1,000	27,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	K121ZSBP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km. Inclou amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats.	1,000	x	23,07075	=	23,07075	
			Subtotal:					23,07075	23,07075
			DESPESES AUXILIARS	5,00 %					0,00000
			COST DIRECTE						23,07075
			DESPESES INDIRECTES	17,50 %					4,03738
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						27,10813

P-2	4795FG00	m2	Impermeabilització de muret de contenció (banc) amb capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006.	Rend.: 1,000	10,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KD5LFG00	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	1,000	x	8,61267	=	8,61267	
			Subtotal:					8,61267	8,61267

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			8,61267
DESPESES INDIRECTES	17,50 %		1,50722
COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,11989

	4D5A1240	m	Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 125 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge.	Rend.: 1,000	32,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	KD5A1500	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=125 mm	1,000	x	8,86921	=	8,86921	
	K7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	1,000	x	2,99653	=	2,99653	
	K3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	0,100	x	14,41799	=	1,44180	
	K2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	0,250	x	56,40375	=	14,10094	
			Subtotal:					27,40848	27,40848

COST DIRECTE		27,40848
DESPESES INDIRECTES	17,50 %	4,79648
COST EXECUCIÓ MATERIAL		32,20496

P-3	4D5AFG00	m	Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge.	Rend.: 1,000	47,23 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD5O-Z9IC	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret doble i 160 mm de	1,000	x	7,83000	=	7,83000	
			Subtotal:					7,83000	7,83000
Partides d'obra									
	K2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	0,250	x	56,40375	=	14,10094	
	K3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	0,100	x	14,41799	=	1,44180	
	K7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	1,000	x	2,99653	=	2,99653	
	KD5AFG00	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	1,000	x	13,82521	=	13,82521	
			Subtotal:					32,36448	32,36448

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			40,19448
				DESPESES INDIRECTES	17,50	%	7,03403
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,22851
P-39	K4SZFG01	m	Perforació de diàmetre mitjà 50 mm. per a drenatge horitzontal o lleument inclinat, realitzat amb maquinària a rotació ancorada a / refrigeració per aigua.	Rend.: 1,000			58,98 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	27,86000	=	4,17900	
					Subtotal:			4,17900	4,17900
Partides d'obra									
	G3G5R000	h	Equip de personal i maquinària per a excavació de pantalla amb perforadora de roca amb broca per a formació del encastament de mur pantalla	0,150	x	306,80000	=	46,02000	
					Subtotal:			46,02000	46,02000

			COST DIRECTE				50,19900
			DESPESES INDIRECTES	17,50	%		8,78483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				58,98383
P4M0-HD7A	m	Estintolament de paret de pedra, de 60 cm de gruix, amb 2 perfils d'acer laminat per a estructures S275JR, per a pas de fins a 1,8 m d'amplària, col·locats recolzats sobre els brancals i connexió entre els mateixos amb perfils i platines d'acer (210 kg/m)	Rend.: 1,000				817,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P214C-AKV	m3	Desmuntatge de mur de paredat, amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,400	x	222,19609	=	88,87844	
	P4F7-4SMU	m3	Ataconat amb maó massís d'elaboració mecànica en estintolament de paret d'obra ceràmica, amb morter mixt	0,095	x	838,19458	=	79,62849	
	P442-DG2C	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	190,000	x	2,23276	=	424,22440	
	P447-DMDF	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura	20,000	x	5,15602	=	103,12040	
					Subtotal:			695,85173	695,85173

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			695,85173
				DESPESES INDIRECTES	17,50	%	121,77405
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			817,62578
P-57	PD36-61UB	u	Reparació de pericó no registrable amb arrencada de tapa fixa, buidat, neteja i desembussament, repàs del lliscat del revestiment, col·locació de bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis i càrrega manual runa s/camió o contenidor	Rend.: 1,000			116,68 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PDK1-DXA3	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	1,000	x	43,80027	=	43,80027	
	P811-3EXU	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	0,800	x	34,59931	=	27,67945	
	P811-3EXM	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament horitzontal interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	0,200	x	47,45889	=	9,49178	
	P2142-4RMJ	m2	Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,300	x	14,09835	=	18,32786	
					Subtotal:			99,29936	99,29936

			COST DIRECTE				99,29936
			DESPESES INDIRECTES	17,50	%		17,37739
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				116,67675

PR4 QUADRES DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	4121ZCAP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm, escales d'accés, plataformes tipu amplis d'ample 60 cm en cara interior contacte amb muralla i plataforma ampliada en nivell superior i intermig amb ample de 100 cm per aplec de pedres, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats . (VINT-I-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	27,11	€
P-2	4795FG00	m2	Impermeabilització de muret de contenció (banc) amb capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006. (DEU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	10,12	€
P-3	4D5AFG00	m	Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge. (QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	47,23	€
P-4	E2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	8,32	€
P-5	E2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (VINT-I-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	22,03	€
P-6	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	3,70	€
P-7	ER3P2254	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals (CENT VINT-I-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	127,17	€
P-8	F2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22	€
P-9	F227FG00	m2	Repàs i piconatge d'esplanada amb mihjans manuals, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg. (TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	3,71	€
P-10	F2285D0F	m3	Rebliment i piconatge de trasdos de muralla d'amplària fins a 1.2 m, amb material de graves de drenatge en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	55,82	€
P-11	F31522H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	106,95	€
P-12	F923FG00	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 30 a 50 mm, amb estesa i piconatge del material (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	56,75	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (TRENTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	39,56	€
P-14	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	59,08	€
P-15	FQ14FG02	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	350,19	€
P-16	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (CENT NOU EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	109,17	€
P-17	FR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53	€
P-18	FRB1FG00	m3	Paredat de gruix variable de pedra amb peces de recuperació. (VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	878,17	€
P-19	G231FG00	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%. Inclou mitjan auxiliars d'elevació. (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	38,04	€
P-20	G231FG01	m2	Desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla existent amb perfils d'acer (VINT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	20,65	€
P-21	K12CAAAA	mes	Amortització mensual de plataforma articulada tipus manitou , autopropulsada con motor de gasoil, de 6 m d'alçada màxima de treballa amb 350 kg de carrèga útil. (MIL DOS-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1.206,86	€
P-22	K12CZ20P	dia	Lloguer de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida. (DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	227,42	€
P-23	K1A27AIM	m3	Excavació i desenrunament arqueològic per al buidat del pla superior de la muralla en un gruix variable de 40 a 60 cm i l'àmbit del talús inferior de les muralles. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica ni possibles estudis antropològics) (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	143,52	€
P-24	K1A2FGA0	u	Execució d'inhumació puntual de restes humanes en terreny situat sobre muralla existent, en l'entorn d'un edifici d'interès patrimonial, que inclou l'obertura manual de la rasa o cavitat, sota criteris de mínima afectació estructural, amb presència i seguiment d'arqueòleg/a titulat/da; col·locació de les restes, rebliment amb materials adequats, reposició dels estrats originals, neteja final de la zona i documentació gràfica i escrita de l'actuació, d'acord amb la normativa patrimonial i sanitària vigent. (DOS MIL CENT QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	2.104,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	K214FG05	h	Control arqueològic en els terminis que estableix la Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i el decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Inclou informes. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	53,54	€
P-26	K21652IM	m3	Desmuntatge de murs de muralla, amb mitjans manuals i control arqueològic (no inclós). Inclou la neteja, classificació i aplec del material per a la seva possible reutilització. Càrrega i trasllat de carreus recuperats a zona d'aplec. (CENT VUITANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	180,43	€
P-27	K218FG00	m2	Repicat de junt de morter en mur paredat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou mitjans auxiliars d'elevació. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	68,46	€
P-28	K2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85	€
P-29	K221FG00	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. (VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	8,42	€
P-30	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (CENT DOTZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	112,09	€
P-31	K225FG00	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades i mitjans manuals, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg. (SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	7,89	€
P-32	K2431120	m3	Transport de material provinent de l'excavació i el desenrunatge dins de l'obra, fins a zona d'aplec, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega manual. Inclou el trasllat dels aplecs de pedra d'intervencions anteriors (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	34,43	€
P-33	K43R13IM	u	Connexió entre parament de muralla desmuntats i els consolidats mitjançant barres pultrusades de fibra de vidre, impregnades prèviament amb vinil èster epòxid modificat, de 10 mm de diàmetre, inserint-les en perforacions realitzades amb trepant mecànic (eliminar la pols i les partícules incoherents de l'interior del forat mitjançant aire comprimit), tractades amb l'emprimació epoxídica i emplenades amb fixació química, fins a veure el reflux del producte de farciment utilitzat (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	22,67	€
P-34	K44ZFG03	m	Remat de paviment amb pletina d'acer galvanitzat de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçada treballat a taller, col·locat a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó. (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	42,90	€
P-35	K44ZFG04	m	Canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	128,75	€
P-36	K4GRFG01	m3	Injecció de beurada de calç hidràulica sobre murs o fàbriques, en estat de conservació regular, comprenent: neteja a pressió amb raig d'aire, i aigua de la zona a tractar, massillat complet superficial de les juntes confrontants amb pasta de guix negre i massilla desmoldeable, assecat, col·locació de filtres d'injecció sobre el massillat i farcit de beurada mitjançant injecció, a pressió de manera que es colmaten les cavitats espais buits, posterior desenmasillado arrencant la pel·lícula desemmotllant o guix i neteja, fins i tot mitjans de elvación càrrega i descàrrega, plataforma de treball, retirada de runes i neteja, considerant un	396,96	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			grau de dificultat normal. Inclou mitjans auxiliars d'elevació. (TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)		
P-37	K4GRQ2EM	m3	Consolidació i estabilització de parament de muralla previament desmuntada a les zones centrals del tram general d'actuació, amb materials similars i compatibles amb els originals. Recol·locació i/o restitució puntual de carreus despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars, morter de calç hidràulica elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Recalçament de trams descalçats analitzant i determinant en cada cas, i a criteri de la Direcció Facultativa, la solució més adequada. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec (CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	546,78	€
P-38	K4SPFG01	m	Perforació, subministrament i col·locació de canonada de PVC de 2 ´´, amb maniguets cada 0,50 m, per posterior injecció amb beurada de calç hidràulica, incloent el reblert de l'espai anul·lar tub-terreny fins a 1,5 vegades el volum teòric. (VUITANTA-CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	85,10	€
P-39	K4SZFG01	m	Perforació de diàmetre mitjà 50 mm. per a drenatge horitzontal o lleument inclinat, realitzat amb maquinària a rotació ancorada a / refrigeració per aigua. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	58,98	€
P-40	K4SZFG03	u	Canonada de zinc de 50 mm de diàmetre, col·locada a l'interior de perforació i embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat de morter de calç. (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	47,80	€
P-41	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra (DOS MIL VUITANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	2.083,17	€
P-42	K877UREE	m2	Rejuntat de parament de maçoneria en els punts i sectors on hagi perdut material o estigui degradat i/o disgregat, deixant els junts similars als existents, recuperant i significant les juntes constructives i altres elements evidenciats en la lectura de paraments, amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa. (TRENTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	37,90	€
P-43	K879KEIM	m2	Tractament superficial de les reintegracions volumètriques realitzades amb pedra o maó ceràmic en parament existent, a base d'aplicar una veladura al silicat o similar. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa (VINT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	20,31	€
P-44	K8J6U040	m	Coronament de mur de pedra, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5 adhitivat amb oli d'oliva en un 5%, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, prèvia formació de motlle per acabat elíptic. (QUARANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	41,10	€
P-45	P121-EKK1	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats (ZERO EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	0,12	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-46	P1R2-FG00	m2	Esbrossada de plantes i herbes, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida. (NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	9,05	€
P-47	P2142-4RMS	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	12,42	€
P-48	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	3,87	€
P-49	P21G1-W8Z4	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 150 a 300 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	22,75	€
P-50	P2RA-EU7B	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27	€
P-51	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	35,33	€
P-52	P8B9-HIIY	m2	Tractament biocida mitjançant Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, amb grau de dificultat mitjà, amb la intervenció del Conservador-restaurador responsable de la intervenció (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	61,16	€
P-53	P8RF-FG00	m2	Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats. (CENT CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	105,33	€
P-54	PASSU01S	ut	Subministrament i implantació dels mitjans de seguretat i salut en el treball establertes d'acord a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu. Els preus unitaris del pressupost de l'obra inclouran tots els elements de seguretat i salut necessaris per a executar els treballs contemplats al projecte executiu amb les correctes mesures de protecció i seguretat individuals i col·lectives complint l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu i el corresponent Pla de Seguretat i Salut de l'Obra. (MIL SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.604,46	€
P-55	PD13-HAWP	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	92,76	€
P-56	PD1H-I6U1	u	Connexió de derivació individual de DN=160 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	38,79	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-57	PD36-61UB	u	Reparació de pericó no registrable amb arrencada de tapa fixa, buidat, neteja i desembussament, repàs del lliscat del revestiment, col·locació de bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis i càrrega manual runa s/camió o contenidor (CENT SETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	116,68	€
P-58	PD72-FG00	m	Connexió soterrada entre el baixant d'evacuació i l'arqueta existent, mitjançant tub de polietilè d'alta densitat PE 100 Ø110 mm SDR 26, col·locat al fons de la rasa amb pendent adequat, incloent-hi colzes, encaix a peu de baixant, segellament de l'entrada a l'arqueta i reblert de la rasa. (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	29,81	€
P-59	ZPIM0001	pa	Partida alçada d'abonaments parcials per imprevistos a justificar en obra amb pressupostos que hauran d'aprobar la Direcció Facultativa i la Propietat. Aquests imprevistos seran aquells que puguin sorgir durant l'obra, ja siguin per peticions de la Propietat o per necessitats de la pròpia obra (com poden ser: els deguts als elements posats al descobert per les excavacions arqueològiques i el desenrunatge, així com el coneixement aportat per aquestes; l'afectació en instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació; etc.) (MIL DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1.218,51	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	4121ZCAP	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària de 60 cm, escales d'accés, plataformes tipu amplis d'ample 60 cm en cara interior contacte amb muralla i plataforma ampliada en nivell superior i intermig amb ample de 100 cm per aplec de pedres, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats .	27,11	€
			Altres conceptes	27,11000	€
P-2	4795FG00	m2	Impermeabilització de muret de contenció (banc) amb capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006.	10,12	€
			Altres conceptes	10,12000	€
P-3	4D5AFG00	m	Execució de drenatge amb llit de formigó de 10 cm de gruix, per a recolzament de tub de PVC per a drenatges ranurat de diàmetre 160 mm, capa filtrant amb geotèxtil, reblert de la rasa amb graves per a drenatge.	47,23	€
	BD5O-Z9IC	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret doble i 160 mm de	7,83000	€
	K2255J70	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	14,10094	€
	K3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	1,44180	€
	K7B451D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	2,99653	€
	KD5AFG00	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm	13,82521	€
			Altres conceptes	7,03552	€
P-4	E2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	8,32	€
			Altres conceptes	8,32000	€
P-5	E2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	22,03	€
			Altres conceptes	22,03000	€
P-6	E2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,70	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-7	ER3P2254	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals	127,17	€
	BR3P2250	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	47,79522	€
			Altres conceptes	79,37478	€
P-8	F2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	2,22	€
			Altres conceptes	2,22000	€
P-9	F227FG00	m2	Repàs i piconatge d'esplanada amb mihjans manuals, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.	3,71	€
			Altres conceptes	3,71000	€
P-10	F2285D0F	m3	Rebliment i piconatge de trasdos de muralla d'amplària fins a 1.2 m, amb material de graves de drenatge en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del	55,82	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			95% PM		
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	24,13400	€
			Altres conceptes	31,68600	€
P-11	F31522H3	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	106,95	€
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	80,68500	€
			Altres conceptes	26,26500	€
P-12	F923FG00	m3	Subbase de grava de pedrera de pedra calcària, grandària màxima de 30 a 50 mm, amb estesa i piconatge del material	56,75	€
	B0331300	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	41,47660	€
			Altres conceptes	15,27340	€
P-13	F9A1201F	m3	Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	39,56	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	23,04600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12100	€
			Altres conceptes	16,39300	€
P-14	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	59,08	€
	B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	43,45880	€
			Altres conceptes	15,62120	€
P-15	FQ14FG02	m3	Subministrament i col·locació de banc/grada format a base de carreus de pedra natural calcàrea serrada i sense polir, excepte la cara del seient (cara polida), de peces de mides 100x50x45cm sobre llosa de formigó.	350,19	€
	B0G6V100	m3	Pedra calcària/arenítica Vinaixa en blocs escollits, deixat de serra, per a dovelles, traceries, capitells i treballs escultòrics	203,94000	€
			Altres conceptes	146,25000	€
P-16	FR3P8601	m3	Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	109,17	€
	B0315600	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	83,90382	€
			Altres conceptes	25,26618	€
P-17	FR7212J0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	2,53	€
	BR4U1J00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus mixta amb addició d'espècies arbustives i/o de flor, segons NTJ 07N	0,83195	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,25800	€
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,17070	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,50400	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,10230	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00484	€
			Altres conceptes	0,65821	€
P-18	FRB1FG00	m3	Paredat de gruix variable de pedra amb peces de recuperació.	878,17	€
	B0G6V2IM	m3	Pedra similar a l'existent a escollir per la Direcció Facultativa, en blocs escollits, deixat de serra, escairada i treballada en formes geomètriques rectes no reglades, tallada a mida segons projecte i comprovació en obra, seguint l'especejament del parament original.	464,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	414,17000	€
P-19	G231FG00	m2	Muntatge i desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla, de més de 3 i fins a 4 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%. Inclou mitjan auxiliars d'elevació.	38,04	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,98000	€
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	5,18015	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,18990	€
			Altres conceptes	30,68995	€
P-20	G231FG01	m2	Desmuntatge d'apuntalament i estrebada de la muralla existent amb perfils d'acer	20,65	€
			Altres conceptes	20,65000	€
P-21	K12CAAAA	mes	Amortització mensual de plataforma articulada tipus manitou , autopropulsada con motor de gasoil, de 6 m d'alçada màxima de treballa amb 350 kg de carrèga útil.	1.206,86	€
			Altres conceptes	1.206,86000	€
P-22	K12CZ20P	dia	Lloguer de cistell elevador de braç articulat, motor dièsel, de 16 m d'altura màxima de treball. Inclou transport a obra i recollida.	227,42	€
			Altres conceptes	227,42000	€
P-23	K1A27AIM	m3	Excavació i desenrunament arqueològic per al buidat del pla superior de la muralla en un gruix variable de 40 a 60 cm i l'àmbit del talús inferior de les muralles. Treballs realitzats amb mitjans manuals i segons mètode estratigràfic. Inclou la delimitació d'estructures arqueològiques, la recollida de material arqueològic moble, dibuix, neteja i siglatge, inclou bosses de plàstic i caixes homologades per al seu emmagatzematge. Classificació, càrrega i trasllat de la resta de material procedent de l'excavació a contenidor o zona d'aplec. (No inclou direcció arqueològica ni possibles estudis antropològics)	143,52	€
			Altres conceptes	143,52000	€
P-24	K1A2FGA0	u	Execució d'inhumació puntual de restes humanes en terreny situat sobre muralla existent, en l'entorn d'un edifici d'interès patrimonial, que inclou l'obertura manual de la rasa o cavitat, sota criteris de mínima afectació estructural, amb presència i seguiment d'arqueòleg/a titulat/da; col·locació de les restes, rebliment amb materials adequats, reposició dels estrats originals, neteja final de la zona i documentació gràfica i escrita de l'actuació, d'acord amb la normativa patrimonial i sanitària vigent.	2.104,40	€
			Altres conceptes	2.104,40000	€
P-25	K214FG05	h	Control arqueològic en els terminis que estableix la Llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català i el decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. Inclou informes.	53,54	€
			Altres conceptes	53,54000	€
P-26	K21652IM	m3	Desmuntatge de murs de muralla, amb mitjans manuals i control arqueològic (no inclós). Inclou la neteja, classificació i aplec del material per a la seva possible reutilització. Càrrega i trasllat de carreus recuperats a zona d'aplec.	180,43	€
			Altres conceptes	180,43000	€
P-27	K218FG00	m2	Repicat de junt de morter en mur paredat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	68,46	€
			Altres conceptes	68,46000	€
P-28	K2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	3,85	€
			Altres conceptes	3,85000	€
P-29	K221FG00	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor.	8,42	€
			Altres conceptes	8,42000	€
P-30	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	112,09	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	112,09000	€
P-31	K225FG00	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades i mitjans manuals, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM amb compactador duplex manual de 700 kg.	7,89	€
			Altres conceptes	7,89000	€
P-32	K2431120	m3	Transport de material provinent de l'excavació i el desenrunatge dins de l'obra, fins a zona d'aplec, amb dúmper i temps d'espera per a la càrrega manual. Inclou el trasllat dels aplecs de pedra d'intervencions anteriors	34,43	€
			Altres conceptes	34,43000	€
P-33	K43R13IM	u	Connexió entre parament de muralla desmuntats i els consolidats mitjançant barres pultrusades de fibra de vidre, impregnades prèviament amb vinil èster epòxid modificat, de 10 mm de diàmetre, inserint-les en perforacions realitzades amb trepant mecànic (eliminar la pols i les partícules incoherents de l'interior del forat mitjançant aire comprimit), tractades amb l'emprimació epoxídica i emplenades amb fixació química, fins a veure el reflux del producte de farciment utilitzat	22,67	€
	B42ZMAP3	u	Fixació química per a càrregues estructurals i barres de reforç a base de resina de vinil èster híbrida sense estirè. Certificat per a barres roscades, ferros d'ancoratge i càrregues sísmiques C1. Mapefix VE SF de Mapei ref.1960091ES o equivalent	0,21450	€
	B42ZMAP2	kg	Imprimació epoxídica de dos components MapeWrap Primer 1 de Mapei ref.7324002+7324502 o equivalent	2,38000	€
	B42ZMAP1	m	Barra pultrusada de fibra de vidre, impregnada prèviament amb vinil èster epòxid modificat, (mòdul elàstic 40.800 N/mm2), de 6 m de longitut i un diàmetre de 10 mm, per al reforç estructural d'elements de formigó i maçoneria danyada, Maperod G de Mapei ref.7339512 o equivalent	9,90000	€
			Altres conceptes	10,17550	€
P-34	K44ZFG03	m	Remat de paviment amb pletina d'acer galvanitzat de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçada treballat a taller, col·locat a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.	42,90	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,66040	€
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	20,80000	€
			Altres conceptes	19,43960	€
P-35	K44ZFG04	m	Canal formada per planxa d'acer inoxidable plegada de 8 mm de gruix, 200 mm d'alçada i 500 mm de base, treballada a taller, col·locada a l'obra amb pates ancorades a sub-base de formigó.	128,75	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	5,32080	€
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	91,20000	€
			Altres conceptes	32,22920	€
P-36	K4GRFG01	m3	Injecció de beurada de calç hidràulica sobre murs o fàbriques, en estat de conservació regular, comprenent: neteja a pressió amb raig d'aire, i aigua de la zona a tractar, massillat complet superficial de les juntes confrontants amb pasta de guix negre i massilla desmoldeable, assecat, col·locació de filtres d'injecció sobre el massillat i farcit de beurada mitjançant injecció, a pressió de manera que es colmaten les cavitats espais buits, posterior desenmasillado arrencant la pel·lícula desemmotllant o guix i neteja, fins i tot mitjans de elvación càrrega i descàrrega, plataforma de treball, retirada de runes i neteja, considerant un grau de dificultat normal. Inclou mitjans auxiliars d'elevació.	396,96	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	396,96000	€
P-37	K4GRQ2EM	m3	Consolidació i estabilització de parament de muralla previament desmuntada a les zones centrals del tram general d'actuació, amb materials similars i compatibles amb els originals. Recol·locació i/o restitució puntual de carreus despresos o degradats, per a garantir-ne l'estabilitat i/o per completar llacunes i discontinuïtats en les traces, seguint les filades i disposició originals; s'utilitzaran peces de recuperació procedent del lloc o similars, morter de calç hidràulica elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Recalçament de trams descalçats analitzant i determinant en cada cas, i a criteri de la Direcció Facultativa, la solució més adequada. S'adoptaran els mitjans auxiliars necessaris per realitzar els treballs en condicions de seguretat i correcta execució. Càrrega de runa sobre contenidor o zona d'aplec	546,78	€
	B0G6V2IM	m3	Pedra similar a l'existent a escollir per la Direcció Facultativa, en blocs escollits, deixat de serra, escairada i treballada en formes geomètriques rectes no reglades, tallada a mida segons projecte i comprovació en obra, seguint l'especejament del parament original.	58,00000	€
			Altres conceptes	488,78000	€
P-38	K4SPFG01	m	Perforació, subministrament i col·locació de canonada de PVC de 2 ´´, amb maniguets cada 0,50 m, per posterior injecció amb beurada de calç hidràulica, incloent el reblert de l'espai anul·lar tub-terreny fins a 1,5 vegades el volum teòric.	85,10	€
	B3411P38	m	Tub maniguet de PVC, PN 20 bar, diàmetre 63 mm, 3 vàlvules d'injecció antiretorn per metre linial de tub, per a injecció de beurada	22,85000	€
			Altres conceptes	62,25000	€
P-39	K4SZFG01	m	Perforació de diàmetre mitjà 50 mm. per a drenatge horitzontal o lleument inclinat, realitzat amb maquinària a rotació ancorada a / refrigeració per aigua.	58,98	€
			Altres conceptes	58,98000	€
P-40	K4SZFG03	u	Canonada de zinc de 50 mm de diàmetre, col·locada a l'interior de perforació i embolcallada amb làmina geotèxtil i retacat de morter de calç.	47,80	€
	B7B151D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,86000	€
	BD14D530	m	Tub de xapa de zinc-titani amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix	13,32000	€
			Altres conceptes	32,62000	€
P-41	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra	2.083,17	€
			Altres conceptes	2.083,17000	€
P-42	K877UREE	m2	Rejuntat de parament de maçoneria en els punts i sectors on hagi perdut material o estigui degradat i/o disgregat, deixant els junts similars als existents, recuperant i significant les juntes constructives i altres elements evidenciats en la lectura de paraments, amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 elaborat a obra, compatible amb la fàbrica i de composició i color similar a l'original. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa.	37,90	€
	B018KEIM	l	Diluent-imprimació a base de sol-silicat KEIM Restauro-Fixativ o equivalent per a veladura mineral de pedra natural	3,55200	€
			Altres conceptes	34,34800	€
P-43	K879KEIM	m2	Tractament superficial de les reintegracions volumètriques realitzades amb pedra o maó ceràmic en parament existent, a base d'aplicar una veladura al silicat o similar. Es realitzaran proves d'acabat a verificar per la Direcció Facultativa	20,31	€
	B018KEIM	l	Diluent-imprimació a base de sol-silicat KEIM Restauro-Fixativ o equivalent per a veladura mineral de pedra natural	7,10400	€
	B89ZKEIM	l	Veladura mineral hidròfuga de sol-silicat per a pedra natural, KEIM RESTAURO LASUR o equivalent	4,59000	€
			Altres conceptes	8,61600	€
P-44	K8J6U040	m	Coronament de mur de pedra, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5 adhitivat amb oli d'oliva en un 5%, de 3 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de	41,10	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			pendents, prèvia formació de motlle per acabat elíptic.		
			Altres conceptes	41,10000	€
P-45	P121-EKK1	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,12	€
	B0Y1-12V6	m2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,10000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-46	P1R2-FG00	m2	Esbrossada de plantes i herbes, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor en paraments verticals i horitzontals de muralla amb aplicació prèvia de tractament herbicida.	9,05	€
	BRLA1000	l	Producte herbicida de contacte	0,14330	€
			Altres conceptes	8,90670	€
P-47	P2142-4RM	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,42	€
			Altres conceptes	12,42000	€
P-48	P21G1-4RU	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	3,87	€
			Altres conceptes	3,87000	€
P-49	P21G1-W8Z	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 150 a 300 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	22,75	€
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (4E-10 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,30400	€
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,31300	€
			Altres conceptes	22,13300	€
P-50	P2RA-EU7B	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,27	€
	B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,23000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-51	P2RA-EU7E	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	35,33	€
	B2RA-28TS	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	30,07000	€
			Altres conceptes	5,26000	€
P-52	P8B9-HIIY	m2	Tractament biocida mitjançant Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, amb grau de dificultat mitjà, amb la intervenció del Conservador-restaurador responsable de la intervenció	61,16	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B8Z8-12Y8	kg	Líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius	1,56750	€
			Altres conceptes	59,59250	€
P-53	P8RF-FG00	m2	Repàs i manteniment de la passera de fusta existent, incloent-hi neteja, comprovació de l'estat general i reposició puntual d'elements deteriorats.	105,33	€
	B7J8-HKHT	kg	Massilla de resines epoxi per a reintegració de volums de fusta	4,50200	€
			Altres conceptes	100,82800	€
P-54	PASSU01S	ut	Subministrament i implantació dels mitjans de seguretat i salut en el treball establertes d'acord a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu. Els preus unitaris del pressupost de l'obra inclouran tots els elements de seguretat i salut necessaris per a executar els treballs contemplats al projecte executiu amb les correctes mesures de protecció i seguretat individuals i col·lectives complint l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte executiu i el corresponent Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.	1.604,46	€
			Sense descomposició	1.604,46000	€
P-55	PD13-HAWP	m	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	92,76	€
	BDY1-0LMK	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	1,77000	€
	BDW1-1C2L	u	Accessori per a baixant de tub de coure de DN 120 mm i 0,6 mm de gruix	9,50070	€
	BD13-H6A6	m	Tub de xapa de coure amb unió longitudinal plegada, de diàmetre nominal 120 mm i de 0,6 mm de gruix	42,88200	€
	BD11-H4Y6	u	Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 120 mm	1,31000	€
			Altres conceptes	37,29730	€
P-56	PD1H-I6U1	u	Connexió de derivació individual de DN=160 mm a baixant, cavalcament de colzes existents, segellat de junts i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	38,79	€
	BDW3-FFAP	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=160 mm	0,32000	€
	BDW3-FFAK	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=160 mm	21,25000	€
			Altres conceptes	17,22000	€
P-57	PD36-61UB	u	Reparació de pericó no registrable amb arrencada de tapa fixa, buidat, neteja i desembussament, repàs del lliscat del revestiment, col·locació de bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis i càrrega manual runa s/camió o contenidor	116,68	€
			Altres conceptes	116,68000	€
P-58	PD72-FG00	m	Connexió soterrada entre el baixant d'evacuació i l'arqueta existent, mitjançant tub de polietilè d'alta densitat PE 100 Ø110 mm SDR 26, col·locat al fons de la rasa amb pendent adequat, incloent-hi colzes, encaix a peu de baixant, segellament de l'entrada a l'arqueta i reblert de la rasa.	29,81	€
	BD77-1JPC	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2	7,00740	€
			Altres conceptes	22,80260	€
P-59	ZPIM0001	pa	Partida alçada d'abonaments parcials per imprevistos a justificar en obra amb pressupostos que hauran d'aprobar la Direcció Facultativa i la Propietat. Aquests imprevistos seran aquells que puguin sorgir durant l'obra, ja siguin per peticions de la Propietat o per necessitats de la pròpia obra (com poden ser: els deguts als elements posats al descobert per les excavacions arqueològiques i el desenrunatge, així com el coneixement aportat per aquestes; l'afectació en instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació; etc.)	1.218,51	€
			Sense descomposició	1.218,51000	€

Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.03.01	Consolidació muralla		33.130,31
Capítol	01.03	Sistema estructural		33.130,31
Titol 3	01.04.01	Mobiliari urbà		3.129,56
Titol 3	01.04.02	Superficies i paviments		5.590,45
Titol 3	01.04.03	Drenatges		9.467,95
Titol 3	01.04.04	Jardineria		6.995,06
Capítol	01.04	Exteriors		25.183,02
			58.313,33	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.00	Treballs previs		24.552,08
Capítol	01.01	Enderrocs		6.596,35
Capítol	01.02	Moviment de terres		14.684,33
Capítol	01.03	Sistema estructural		33.130,31
Capítol	01.04	Exteriors		25.183,02
Capítol	01.05	Gestió de residus		6.437,44
Capítol	01.06	Mitjans auxiliars		5.964,54
Capítol	01.07	Seguretat i salut		1.604,46
Capítol	01.08	Imprevistos		1.218,51
Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II		119.371,04
			119.371,04	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Restauració i consolidació Muralla Torà Fase II	119.371,04
			119.371,04

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		119.371,04
13 % Despeses Generals SOBRE 119.371,04.....		15.518,24
6 % Benefici Industrial SOBRE 119.371,04.....		7.162,26
	Subtotal	142.051,54
21 % IVA SOBRE 142.051,54.....		29.830,82
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	171.882,36

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SETANTA-UN MIL VUIT-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)

A Solsona, juliol 2025,

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4



PROJECTE EXECUTIU
VOLUM IV – DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Agost 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

F9G

INDEX VOLUM I

MEMÒRIES I ANNEXOS

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

CN COMPLIMENT NORMATIVA

CN1 RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE

CN2 COMPLIMENT ALTRES NORMATIVES

AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

AN1 GESTIÓ DE RESIDUS

INDEX VOLUM II

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A ESTAT ACTUAL

B PATOLOGIES

C PROPOSTA

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

2 DETALLS

3 INSTAL·LACIONS

INDEX VOLUM III

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PR1 AMIDAMENTS DETALLATS

PR2 PRESSUPOST

PR3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PR4 QIADRES DE PREUS

PR5 RESUM DEL PRESSUPOST

PR6 ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

INDEX VOLUM IV

DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DC1 ESTUDI TOPOGRÀFIC

DC2 ESTUDI GEOTÈCNIC

DC3 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

DC4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DC5 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

DC6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DC7 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

DC1 ESTUDI TOPOGRÀFIC



aixecament topogràfic

Zona muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida)

Clau: TPL190315

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

índex

1.- Objecte.

1.1 Objecte.

1.2 Cronologia dels treballs.

1.3 Aparells utilitzats.

2.- Treballs realitzats.

2.1 Establiment de senyals topogràfics.

2.2 Presa de dades i ampliació de detalls de l'aixecament.

2.3 Llistat de punts de l'aixecament.

2.4 Tractament de dades i confecció de plànols.

3.- Plànols.

3.1 Planta general aixecament topogràfic de la zona.

3.2 Perfils transversals.

4.- Annexos.

Annex Num. 1.- Aparells utilitzats.

Annex Num. 2.- Interpretació dels fitxers DWG.

Annex Num. 3.- Capes dels fitxers de dibuix.

Annex Num. 4.- Codificació de punts.

Annex Num. 5.- Simbologia.

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

1. introducció

1.- Introducció.

En el següents apartats es descriuen els treballs de topografia i gabinet necessaris per a l'execució de l'encàrrec d'aixecament topogràfic d'una zona de muralla al terme municipal de Torà, així com la manera en que han estat efectuats, els plànols i documents obtinguts, i els aparells emprats per la seva realització.

1.1.- Objecte.

L'objecte del treball es l'obtenció d'una base topogràfica de detall en planta i alçat d'una zona de muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida).

1.2.- Cronologia.

01/02/20 Acceptació de l'encàrrec.
12/02/20 Realització dels treballs de camp.
25/02/20 Realització dels treballs de gabinet.
28/02/20 Entrega de l'informe, plànols i suport informàtic.

1.3.- Aparells utilitzats.

Pels treballs de camp s'han utilitzat els següents aparells:

RECEPTOR GPS TOPCON HIPRT VR
ESTACIO TOTAL TOPCON DS 105C

A l'annex Num. 1 es troba detallada tota la informació tècnica d'aquests aparells.

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

2. treballs realitzats

TOPLAND TOPOGRAFIA

2.1.1- Establiment de senyals topogràfics

Prèviament a les observacions realitzades, es va procedir a l'elecció dels Senyals Topogràfics materialitzant-los en el terreny.

La materialització dels Senyals Topogràfics s'ha dut a terme amb clau d'acer (tipus GeoPunt o Spit) clavat directament sobre paviment de formigó o pedra existent al terreny, o be sobre estaca de fusta en zona de terra. Tots els senyals estan situats de forma fixa, de difícil destrucció i es poden identificar fàcilment amb el nom que els acompanya.

Per enllaçar el nous senyals topogràfics amb el Sistema Oficial (U.T.M.- ETRS89), es varen observar els senyals topogràfics amb sistema G.P.S. de medició per satèl·lit.

En els apartats següents s'inclou la corresponent llista de senyals topogràfics.

2.1.2- Llista de senyals topogràfics.

Coordenades U.T.M. Sistema ETRS89
Zona muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida)

NOM	COORDENADA X	COORDENADA Y	ELEVACIÓ	CODI
V-1	367375.931	4630259.977	439.804	BR
V-2	367423.918	4630253.5	440.802	BR

2.2.- Presa de dades i ampliació de detalls.

Atenent al requeriments, s'ha creat l'aixecament recolzat en un núvol de punts suficients per representar l'orografia de terreny a escala 1 / 200 en la zona on s'ha sol·licitat.

Els detalls tinguts en compte en l'aixecament son tots el referits i necessaris pel posterior treball a realitzar a la zona : vials, edificis, murets, registres de servies, obres de fabrica, tanques, camins, voreres, arbrat, etc..

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

2.3.- Llista de punts de l'aixecament.

El següent llistat inclou la totalitat dels punts agafats en camp per la realització d'aquest treball. El seu format es NUM DE PUNT, COORDENADA X, COORDENADA Y, ELEVACIÓ, CODI

NUM	COORDENADA X	COORDENADA Y	ELEVACIÓ	CODI
100	367471.7710	4630249.8280	442.2900	MRC I
101	367471.6500	4630249.4440	442.3290	MRC
102	367466.7990	4630250.0170	442.7410	MRC
103	367463.6350	4630250.4100	442.8490	MRC
104	367461.5210	4630250.6790	442.9430	MRC
105	367461.5360	4630251.0850	442.9290	MRC
106	367461.5140	4630250.6820	442.9310	LPF I
107	367461.4540	4630250.1320	442.9320	LPF
108	367459.9470	4630250.3890	442.9410	LPF
109	367459.3290	4630248.4910	443.0250	LPF
110	367458.1440	4630244.9810	443.0490	LPF
111	367458.1780	4630244.8480	443.0710	LPF
112	367459.5370	4630243.1250	443.1380	LPF
113	367459.9290	4630242.6300	443.1750	LPF
114	367459.0600	4630241.6320	443.1750	LPF
115	367458.1810	4630242.8860	443.0910	LPF
116	367457.5800	4630243.6200	443.0610	LPF
117	367457.2900	4630244.1100	443.0130	LPF
118	367457.2810	4630244.5200	442.9430	LPF
119	367457.4580	4630244.8540	442.9220	LPF
120	367457.7180	4630244.9680	442.9540	LPF
121	367458.1600	4630244.8920	443.0230	LPF
122	367457.9480	4630244.8320	442.9530	LPF
123	367457.6730	4630244.7000	442.9500	LPF
124	367457.3800	4630244.4720	442.9350	LPF
125	367457.7860	4630244.5170	442.6860	CT
126	367458.2030	4630243.9470	442.8910	CT
127	367458.6900	4630243.0780	442.9550	CT
128	367459.3660	4630242.1800	443.0750	CT
129	367463.6750	4630240.1670	443.3480	LPF I
130	367466.6940	4630238.8410	443.4600	LPF
131	367469.9560	4630237.3440	443.8650	LPF
132	367469.7610	4630241.8030	443.7500	LPF
133	367466.5380	4630243.2330	443.3550	LPF
134	367466.3830	4630243.3900	443.3620	LPF
135	367466.5950	4630244.3780	443.0410	LPF
136	367467.4860	4630244.8770	442.7590	LPF
137	367468.3170	4630244.9200	442.6140	LPF
138	367471.6290	4630244.0120	442.3320	LPF
139	367470.8680	4630245.8720	442.3240	CT
140	367470.7290	4630247.4200	442.3840	CT
141	367467.4140	4630248.3360	442.6950	CT
142	367465.4650	4630248.6350	442.8280	CT
143	367466.7240	4630245.8960	442.7630	CT
144	367465.4860	4630245.9750	442.8680	CT
145	367463.5960	4630246.5080	442.8680	CT
146	367461.7920	4630246.6480	442.9220	CT
147	367459.7070	4630247.0160	442.9610	CT
148	367459.9270	4630246.2870	443.0230	CT
149	367459.3370	4630245.0400	443.0950	CT
150	367460.8240	4630244.9560	443.0430	CT
151	367462.6680	4630244.9170	443.0530	CT
152	367464.2800	4630244.2880	443.1370	CT
153	367463.8010	4630242.9680	443.1700	CT
154	367461.7690	4630243.0580	443.1730	CT
155	367461.3170	4630248.4420	442.8460	CT
156	367459.5810	4630250.2510	442.7210	PFE
157	367459.5610	4630249.6750	442.8560	CM I
158	367456.9820	4630249.9310	442.7590	CM
159	367453.3600	4630250.4700	442.5530	CM
160	367448.8060	4630251.0070	442.3450	CM
161	367443.1910	4630251.8210	442.1410	CM
162	367438.0360	4630252.4220	441.7570	CM
163	367433.1810	4630253.0730	441.4750	CM
164	367427.5880	4630253.6500	441.0750	CM
165	367423.3860	4630254.2240	440.6850	CM
166	367419.0390	4630254.6820	440.2540	CM
167	367414.2180	4630255.1820	440.3930	CM
168	367405.2300	4630257.5180	440.2360	CM
169	367400.0200	4630258.7520	440.2090	CM
170	367394.8070	4630259.8800	440.0880	CM
171	367389.1360	4630261.1170	439.9400	CM
172	367383.6660	4630261.8090	439.8570	CM
173	367379.6470	4630261.5340	439.8530	CM
174	367376.6180	4630260.6180	439.9490	CM
175	367374.5810	4630260.1640	439.6960	CM
176	367372.2670	4630260.3760	439.6280	CM
177	367372.4730	4630261.0460	439.5680	TF I
178	367374.6290	4630260.8690	439.7670	TF
179	367374.6730	4630260.6160	439.7660	PFE
180	367376.7210	4630261.2280	439.7980	TF
181	367378.5990	4630262.0890	439.7280	TF
182	367382.6750	4630262.4980	439.8050	TF
183	367384.7330	4630262.5810	439.8550	TF
184	367386.7820	4630262.1230	439.8680	TF
185	367391.4620	4630260.9580	439.9700	TF
186	367397.1260	4630259.6250	440.1060	TF
187	367402.5440	4630258.4340	440.0810	TF
188	367406.8890	4630257.2340	440.1310	TF
189	367414.1380	4630255.4090	440.3640	TF
190	367414.4480	4630256.1290	440.0350	PFE
191	367424.9890	4630254.1900	440.8040	TF
192	367429.8390	4630253.6760	441.2140	TF
193	367435.6980	4630252.9850	441.5810	TF
194	367441.2450	4630252.3180	442.0390	TF
195	367446.9090	4630251.6300	442.2630	TF
196	367452.6490	4630251.0300	442.4350	TF

TOPLAND TOPOGRAFIA

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

197	367456.1620	4630250.6680	442.6120	TF
198	367460.2400	4630250.5590	442.9200	TF
199	367457.1140	4630245.4900	442.8370	CM I
200	367456.4980	4630246.3300	442.6710	CM
201	367452.6940	4630247.1330	442.6010	CM
202	367448.6660	4630248.0210	442.4020	CM
203	367444.4680	4630248.6920	442.2170	CM
204	367440.9040	4630249.2040	442.0440	CM
205	367436.9530	4630249.8090	441.7790	CM
206	367434.1360	4630250.2960	441.6680	CM
207	367431.6340	4630250.5590	441.4350	CM
208	367429.2470	4630250.2770	441.2420	CM
209	367426.0960	4630250.1270	440.9710	CM
210	367423.3420	4630250.2160	440.8260	CM
211	367419.6610	4630251.1240	440.6470	CM
212	367415.7850	4630251.7450	440.6350	CM
213	367412.7580	4630252.4970	440.5060	CM
214	367407.0160	4630253.9180	440.2620	CM
215	367401.4480	4630255.2440	440.2930	CM
216	367397.8430	4630255.9470	440.1320	CM
217	367393.5180	4630257.0490	440.0760	CM
218	367389.2350	4630258.1620	440.0480	CM
219	367384.3900	4630258.7640	439.9050	CM
220	367381.3250	4630258.6890	439.9520	CM
221	367377.5960	4630258.0050	439.8770	CM
222	367376.9720	4630259.1920	439.8730	CT
223	367380.7940	4630260.0210	440.0160	CT
224	367385.0910	4630259.9320	439.9350	CT
225	367389.2860	4630259.4710	439.9850	CT
226	367394.2560	4630258.5050	440.0580	CT
227	367399.2850	4630257.2990	440.2310	CT
228	367404.4000	4630255.9280	440.2830	CT
229	367410.1380	4630254.5780	440.2640	CT
230	367419.7160	4630252.5730	440.5310	CT
231	367417.1600	4630253.0850	440.4960	CT
232	367423.2620	4630252.2830	440.7910	CT
233	367427.7300	4630252.1200	441.0230	CT
234	367432.1830	4630251.5660	441.4440	CT
235	367437.3290	4630251.0290	441.7620	CT
236	367441.1270	4630250.5490	442.0440	CT
237	367446.4570	4630249.8890	442.3250	CT
238	367452.2110	4630249.0460	442.5430	CT
239	367455.6300	4630248.3080	442.6920	CT
240	367457.6740	4630248.1040	442.8570	CT
241	367457.0590	4630243.6310	443.1870	MG I
242	367456.7860	4630244.3670	443.0540	MG
243	367456.7450	4630245.1090	442.9130	MG
244	367455.9880	4630245.5840	442.8530	MG
245	367455.1560	4630245.6530	442.8310	MG
246	367453.6380	4630245.6500	442.7910	MG
247	367452.4010	4630245.9250	442.6270	MG
248	367451.7430	4630246.1320	442.6160	MG
249	367449.8020	4630246.8200	442.6320	MG
250	367448.4230	4630246.4600	442.6880	MG
251	367446.0880	4630246.4910	442.5710	MG
252	367444.4980	4630246.7580	442.5710	MG
253	367443.3600	4630247.7520	442.3220	MG
254	367441.1270	4630247.7560	442.2470	MG
255	367438.8170	4630248.9310	441.9670	MG
256	367437.0100	4630249.4940	441.8150	MG
257	367435.9510	4630249.6520	441.7560	MG
258	367433.6170	4630249.8330	441.6970	MG
259	367431.5360	4630250.5120	441.4980	MG
260	367428.9790	4630250.2290	441.2880	MG
261	367426.4370	4630250.0430	441.0620	MG
262	367424.7270	4630249.9740	440.9890	MG
263	367424.4650	4630249.7090	441.1750	MG
264	367423.7850	4630249.5400	441.1190	MG
265	367423.1510	4630249.4990	441.0180	MG
266	367422.4160	4630249.8130	440.9610	MG
267	367421.7350	4630249.6790	440.8920	MG
268	367420.0850	4630250.2720	441.0680	MG
269	367419.1550	4630250.1870	441.1320	MG
270	367417.9990	4630250.4590	441.0190	MG
271	367416.7090	4630250.8000	440.9120	MG
272	367415.5400	4630251.1970	440.7450	MG
273	367414.6320	4630251.5700	440.7960	MG
274	367412.8860	4630252.1870	440.7050	MG
275	367409.8890	4630252.7790	440.6180	MG
276	367407.1510	4630253.4090	440.4940	MG
277	367406.1280	4630254.0120	440.3120	MG
278	367405.4330	4630253.9810	440.4220	MG
279	367404.7800	4630253.7640	440.4960	MG
280	367404.0870	4630253.9970	440.3690	MG
281	367403.1240	4630254.3720	440.3240	MG
282	367402.3970	4630254.3370	440.4950	MG
283	367401.1230	4630254.5780	440.2500	MG
284	367399.7810	4630254.8480	440.3390	MG
285	367428.7410	4630254.5020	441.0220	MG I
286	367425.8690	4630254.8080	440.5470	MG
287	367423.5840	4630255.1590	440.3050	MG
288	367419.7700	4630255.6810	440.0960	MG
289	367411.8430	4630257.0630	439.8880	MG
290	367403.4410	4630259.1260	439.7350	MG
291	367397.8790	4630260.3650	439.7020	MG
292	367393.8760	4630261.3160	439.7500	MG
293	367388.0400	4630262.7410	439.5230	MG
294	367385.1200	4630263.3230	439.6800	MG
295	367381.3230	4630263.2560	439.6390	MG
296	367379.1790	4630262.7220	439.6970	MG
297	367431.1690	4630254.8890	441.0440	MG I
298	367432.8590	4630255.0600	441.0830	MG
299	367435.2410	4630254.8070	441.3020	MG
300	367437.8060	4630254.7190	441.3630	MG
301	367440.3670	4630254.1590	441.6660	MG
302	367443.2720	4630253.5150	441.9890	MG
303	367444.7870	4630252.8610	442.0300	MG
304	367446.1670	4630252.7010	442.0690	MG

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

305	367447.9570	4630252.6900	442.1680	MG
306	367450.0590	4630252.3190	442.2010	MG
307	367452.2400	4630252.1280	442.2170	MG
308	367455.0270	4630251.7890	442.3510	MG
309	367456.3730	4630251.6620	442.3590	MG
310	367457.7050	4630251.7120	442.3720	MG
311	367459.0000	4630251.3980	442.4490	MG
312	367459.6140	4630249.2600	442.9640	BR1
313	367459.6030	4630249.2600	442.9670	BR1
314	367459.6060	4630249.2590	442.9600	BR1
315	367375.9230	4630260.0470	439.8080	BR2
316	367375.9200	4630260.0400	439.7960	BR2
317	367375.9240	4630260.0370	439.7800	BR2
318	367464.0600	4630237.5430	444.8780	MRC I
320	367462.9270	4630237.9140	444.6960	MRC
321	367460.5870	4630238.6570	444.6330	MRC
322	367459.4510	4630238.9490	444.6820	MRC
323	367458.4900	4630239.2110	444.6790	MRC
324	367457.1830	4630239.2720	445.3470	MRC
325	367456.6380	4630239.3710	445.7270	MRC
326	367456.1840	4630239.4940	446.3630	MRC
327	367456.3760	4630239.9210	446.1020	MRC
328	367456.6230	4630240.8080	445.8030	MRC
329	367456.5820	4630241.1060	445.7630	MRC
330	367457.1860	4630242.3510	444.7410	MRC
331	367457.3040	4630242.7950	444.7940	MRC
332	367456.7110	4630242.9300	444.6960	MRC
333	367455.9900	4630243.0130	444.6350	MRC
334	367455.0390	4630243.0830	444.8100	MRC
335	367453.9450	4630243.5000	444.7420	MRC
336	367452.2540	4630243.6590	444.6480	MRC
337	367450.3780	4630243.9340	444.4140	MRC
338	367448.4080	4630244.4030	444.4240	MRC
339	367448.5080	4630244.2490	444.4860	MRC
340	367447.5760	4630244.5270	444.4490	MRC
341	367444.0840	4630244.9890	444.2170	MRC
342	367441.6100	4630245.4680	444.1960	MRC
343	367438.8070	4630245.9890	444.1480	MRC
344	367437.9050	4630246.2280	444.1630	MRC
345	367438.2220	4630246.9030	443.5550	MRC
346	367437.9110	4630247.8140	442.9580	MRC
347	367437.9160	4630248.8960	442.2680	MRC
348	367437.9850	4630248.5280	442.6180	ARP
349	367438.7650	4630247.9800	442.8340	ARP
350	367441.5180	4630246.8300	443.2530	ARP
351	367445.2220	4630246.2280	443.1610	ARP
352	367443.8640	4630245.0950	445.6520	CMR
353	367442.9770	4630245.1940	446.8230	CMR
354	367444.2200	4630245.0370	445.0640	CMR
355	367445.0790	4630244.7950	446.4090	CMR
356	367446.3150	4630244.6860	444.8540	CMR
357	367447.5840	4630244.4390	446.3790	CMR
358	367447.7350	4630244.4810	445.9280	CMR
359	367448.0140	4630244.5070	445.4450	CMR
360	367448.0670	4630244.4670	444.9740	CMR
361	367448.1010	4630244.3600	444.9750	CMR
362	367448.0350	4630244.3600	445.5110	CMR
363	367447.7060	4630244.3760	446.0510	CMR
364	367447.5980	4630244.3660	446.3770	CMR
365	367447.4250	4630244.2780	446.8190	CMR
366	367449.1600	4630244.1400	444.9610	CMR
367	367448.8290	4630244.2010	445.6710	CMR
368	367448.6360	4630244.2190	446.3770	CMR
369	367449.9400	4630243.9890	446.4040	CMR
370	367450.3040	4630243.9340	445.2830	CMR
371	367451.0210	4630243.8100	444.9040	CMR
372	367452.2220	4630243.6480	444.8620	CMR
373	367452.4450	4630243.6590	445.7720	CMR
374	367452.7440	4630243.6510	446.3940	CMR
375	367452.8640	4630243.5910	447.0980	CMR
376	367454.3180	4630243.3490	447.0710	CMR
377	367454.7130	4630243.2580	446.1780	CMR
378	367455.0300	4630243.1230	445.2850	CMR
379	367455.6570	4630242.8510	445.2220	CMR
380	367455.6930	4630242.9870	446.1830	CMR
381	367455.7140	4630243.0170	446.9500	CMR
382	367455.6510	4630243.0200	447.3460	CMR
383	367455.7820	4630242.8820	447.6940	CMR
384	367456.7620	4630242.4300	447.5560	CMR
385	367456.8060	4630242.4270	447.0420	CMR
386	367456.9410	4630242.4470	446.3020	CMR
387	367457.0470	4630242.6440	445.6100	CMR
388	367457.2060	4630242.7480	445.1750	CMR
389	367456.3470	4630240.4100	446.7150	CMR
390	367456.3120	4630240.4150	447.4170	CMR
391	367456.4050	4630240.9920	447.8650	CMR
392	367456.4360	4630239.2390	446.9080	CMR
393	367456.4990	4630238.9720	448.3410	CMR
394	367460.0810	4630238.6140	445.2850	CMR
395	367460.1490	4630238.1940	447.2310	CMR
396	367462.2520	4630237.5640	447.5220	CMR
397	367462.4590	4630237.8700	445.6880	CMR
398	367438.4600	4630246.0380	447.3810	MRC I
399	367440.9520	4630245.5860	447.3840	MRC
400	367443.0010	4630245.1200	447.5850	MRC
401	367445.3650	4630244.5550	447.3380	MRC
402	367447.6400	4630244.1990	447.2860	MRC
403	367448.1770	4630243.9880	447.9780	MRC
404	367450.1670	4630243.8560	447.9370	MRC
405	367451.9940	4630243.6230	447.7790	MRC
406	367453.2710	4630243.5250	447.9350	MRC
407	367453.9910	4630243.4240	448.0430	MRC
408	367454.7720	4630243.2760	448.3230	MRC
409	367455.0190	4630243.2110	448.2810	MRC
410	367455.6410	4630242.8530	448.4150	MRC
411	367456.0120	4630242.7680	448.4130	MRC
412	367456.7160	4630242.4440	448.3880	MRC
413	367456.5850	4630241.9670	448.6040	MRC

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

414	367456.3920	4630240.9880	448.9370	MRC
415	367456.1970	4630240.2300	449.0680	MRC
416	367455.8020	4630238.7980	449.6300	MRC
417	367455.8860	4630238.7730	450.8300	MRC
418	367455.9390	4630238.6080	450.4570	MRC
419	367456.6300	4630238.4830	450.1540	MRC
420	367457.5510	4630238.2280	450.1310	MRC
421	367458.5810	4630237.9720	449.9280	MRC
422	367462.3890	4630236.9500	449.8860	MRC
423	367464.3630	4630238.7770	443.4300	MG I
424	367462.7320	4630239.6880	443.3050	MG
425	367461.1900	4630240.4320	443.2700	MG
426	367459.9100	4630241.2080	443.1710	MG
427	367459.1720	4630241.6840	443.1540	MG
428	367459.3030	4630239.9870	444.1890	ARP
429	367459.3050	4630239.9900	444.1890	ARP
430	367456.3570	4630241.9250	448.8440	MG I
431	367455.6120	4630242.6800	448.6880	MG
432	367454.0720	4630243.3130	448.3650	MG
433	367451.5460	4630243.7170	448.2480	MG
434	367451.1390	4630243.7680	448.5260	MG
435	367450.6450	4630243.9660	448.4780	MG
436	367449.3580	4630244.0750	448.2650	MG
437	367448.3070	4630244.1160	448.1960	MG
438	367448.3600	4630244.1430	448.1630	MG
439	367446.5340	4630244.1090	448.0240	MG
440	367445.3480	4630244.4110	447.9170	MG
441	367444.3580	4630244.7730	447.8830	MG
442	367443.5290	4630245.0140	447.9450	MG
443	367441.6280	4630245.3570	448.0390	MG
444	367438.6160	4630245.8260	448.0810	MG
445	367438.6570	4630245.9750	447.5100	MG
446	367439.9690	4630235.5900	454.6060	ED I
447	367440.4370	4630237.4570	453.9610	ED
448	367435.8290	4630238.5060	453.1840	ED
449	367426.8890	4630240.6920	452.4060	ED
450	367426.9510	4630243.5240	447.6100	ED
451	367422.3680	4630243.8850	447.6100	ED
453	367422.9270	4630246.5940	445.6100	ED
454	367421.1040	4630247.0380	443.4620	ED
455	367415.7440	4630248.3550	442.3010	ED
456	367410.9640	4630249.6570	446.0630	ED
457	367375.9300	4630259.9770	439.8040	B2
459	367375.9310	4630259.9770	439.8040	B2
460	367423.9180	4630253.5000	440.8020	B3
461	367423.9170	4630253.5000	440.8010	B3
463	367384.3340	4630258.4090	441.3710	ED I
464	367398.5850	4630254.9320	441.1560	ED
465	367398.6070	4630254.8420	443.5200	ED
466	367398.3620	4630253.5450	446.3770	ED
467	367398.0990	4630252.1650	448.4840	ED
468	367398.7190	4630254.9150	440.6500	MRC I
469	367399.3270	4630254.7580	440.7400	MRC
470	367399.6170	4630254.4510	441.1050	MRC
471	367399.2910	4630253.5420	441.8670	MRC
472	367400.2610	4630253.3010	441.7080	MRC
473	367402.4180	4630252.8850	441.6660	MRC
474	367403.9310	4630252.5270	441.6220	MRC
475	367406.6050	4630252.1300	441.5230	MRC
476	367408.5900	4630251.6860	441.4510	MRC
477	367410.6290	4630251.2180	441.4490	MRC
478	367412.4120	4630250.8750	441.4740	MRC
479	367413.1890	4630250.7380	441.5240	MRC
480	367414.5000	4630250.4460	441.7840	MRC
481	367414.8730	4630250.3610	441.9010	MRC
482	367414.9230	4630249.9830	442.1520	MRC
483	367415.0780	4630249.1390	442.2360	MRC
484	367415.4960	4630248.7720	442.3560	MRC
485	367417.1730	4630248.2520	442.4730	MRC
486	367418.5170	4630247.6910	442.6290	MRC
487	367419.1760	4630248.0940	442.5960	MRC
488	367419.5300	4630248.0180	442.7330	MRC
489	367419.8710	4630247.9790	442.4270	MRC
490	367419.9380	4630247.9280	442.4270	MRC
491	367419.9690	4630247.4870	442.6870	MRC
492	367420.7880	4630247.5170	442.3330	MRC
493	367421.6350	4630247.4250	442.3290	MRC
494	367422.3410	4630247.2610	442.3280	MRC
495	367423.0350	4630247.2040	442.3270	MRC
496	367423.3450	4630247.0160	442.5050	MRC
497	367423.9470	4630247.5570	442.1970	MRC
498	367424.2550	4630247.9980	441.9700	MRC
499	367424.4760	4630248.3180	441.7010	MRC
500	367424.7810	4630248.6540	441.5930	MRC
501	367424.9090	4630248.6570	441.9460	MRC
502	367426.2150	4630248.3220	442.0550	MRC
503	367426.2630	4630248.2900	442.4940	MRC
504	367426.2760	4630248.2860	442.7250	MRC
505	367427.1180	4630248.1000	442.7340	MRC
506	367427.6840	4630248.0270	442.8240	MRC
507	367428.3940	4630247.8310	443.3790	MRC
508	367428.5120	4630247.8640	444.1570	MRC
509	367428.5830	4630247.9030	444.6450	MRC
510	367428.4650	4630247.9730	445.4770	MRC
511	367428.5050	4630248.0010	446.0050	MRC
512	367428.2140	4630248.1360	446.7760	MRC
513	367427.7990	4630248.2130	446.9300	MRC
514	367427.6420	4630248.2360	446.1330	MRC
515	367427.2530	4630248.2450	445.3990	MRC
516	367426.8540	4630248.2950	444.6980	MRC
517	367426.2420	4630248.3750	444.0360	MRC
518	367425.9350	4630248.4040	443.4860	MRC
519	367425.5820	4630248.4710	443.0860	MRC
520	367425.4510	4630248.4910	442.4220	MRC
521	367425.4160	4630248.5190	442.6160	MRC
522	367425.4320	4630248.5230	442.8780	MRC
523	367425.7240	4630248.4070	443.3760	MRC
524	367426.0210	4630248.3700	443.9270	MRC

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

525	367426.2060	4630248.2720	444.4830	MRC
526	367426.3510	4630248.1220	444.9030	MRC
527	367426.6380	4630247.9000	445.5580	MRC
528	367426.4850	4630247.9840	445.9060	MRC
529	367425.6820	4630248.2090	445.6670	MRC
530	367424.8030	4630248.5810	445.5830	MRC
531	367424.0980	4630247.7400	445.5650	MRC
532	367423.5360	4630246.9190	445.6400	MRC
533	367423.0280	4630246.7090	445.5200	MRC
534	367427.8620	4630247.9800	443.9510	CMR
535	367426.3910	4630248.2810	443.3680	CMR
536	367426.7630	4630248.2780	444.2010	CMR
537	367428.0000	4630248.0680	445.2150	CMR
538	367427.8770	4630248.1680	446.3560	CMR
539	367425.7590	4630248.4280	444.6090	CMR
540	367424.8840	4630248.6520	443.9330	CMR
541	367425.0280	4630248.5520	444.9690	CMR
542	367425.4600	4630248.3960	445.1020	CMR
543	367424.1640	4630247.9530	444.3300	CMR
544	367423.6680	4630247.3080	443.8370	CMR
545	367420.8250	4630247.2970	443.2150	CMR
546	367414.8020	4630249.2780	444.5380	CMR
547	367414.7960	4630250.2520	444.4180	CMR
548	367414.4770	4630250.3120	444.4800	CMR
549	367414.4790	4630250.5800	444.4610	CMR
550	367411.0720	4630251.1280	444.4080	CMR
551	367406.5810	4630252.0080	443.4230	CMR
552	367399.5970	4630253.3080	443.8730	CMR
553	367399.1270	4630253.4510	443.0310	CMR
554	367399.0760	4630254.1990	443.0330	CMR
555	367399.1970	4630254.6860	443.0680	CMR
556	367415.0300	4630250.1590	441.8010	MG I
557	367415.8370	4630249.7590	441.8180	MG
558	367417.0220	4630249.4360	441.8610	MG
559	367418.5930	4630249.1270	441.9190	MG
560	367419.3810	4630248.9280	442.0710	MG
561	367419.5210	4630248.9660	442.0750	MG
562	367420.0740	4630248.8190	442.0380	MG
563	367420.0640	4630250.2270	441.0320	MG
564	367420.1870	4630250.2030	441.0260	MG
565	367420.0770	4630248.3690	442.0090	MG
566	367420.8130	4630248.3480	441.9620	MG
567	367421.7970	4630248.2900	441.9810	MG
568	367422.7480	4630248.2880	441.9400	MG
569	367423.4270	4630248.1690	441.9840	MG
570	367424.1580	4630247.9310	441.9720	MG
571	367438.1670	4630246.1320	445.3850	MG I
572	367437.9880	4630245.5940	445.8190	MG
573	367437.5640	4630245.3560	446.1400	MG
574	367436.3580	4630245.7510	445.5140	MG
575	367435.6680	4630245.6700	445.7210	MG
576	367434.5350	4630245.8730	445.8870	MG
577	367433.5650	4630246.0200	446.3370	MG
578	367433.1120	4630245.7220	446.5260	MG
579	367432.1180	4630245.8800	446.5790	MG
580	367431.0970	4630245.5620	446.9860	MG
581	367429.6430	4630246.7100	446.4960	MG
582	367430.8380	4630245.4960	447.6080	MG
583	367431.3810	4630245.4900	447.5440	MG
584	367432.1270	4630245.4870	447.4850	MG
585	367432.9990	4630245.5540	447.2130	MG
586	367433.3840	4630245.4920	447.0210	MG
587	367433.8530	4630245.3750	447.2570	MG
588	367434.1790	4630245.8990	447.4810	MG
589	367434.9520	4630245.8920	447.5960	MG
590	367435.9710	4630245.6420	447.6800	MG
591	367436.5230	4630245.6090	447.4710	MG
592	367437.7510	4630245.1760	447.7550	MG
593	367438.2290	4630245.2840	448.0310	MG
594	367438.3410	4630245.8230	448.1350	MG
595	367438.8350	4630245.8380	447.8990	MG
596	367440.1780	4630245.7200	447.8480	MG
597	367441.9850	4630245.3010	448.0100	MG
598	367436.2120	4630247.4380	444.0090	CT
599	367437.0150	4630248.4770	443.1460	CT
600	367434.0530	4630248.9320	442.8640	CT
601	367431.4910	4630249.1460	442.7470	CT
602	367430.5320	4630249.1180	442.7060	CT
603	367429.5350	4630248.9420	442.8230	CT
604	367428.7520	4630248.6250	442.7180	CT
605	367428.2560	4630248.3980	442.7090	CT
606	367428.8930	4630248.1780	443.4290	CT
607	367430.0220	4630248.2790	443.5890	CT
608	367431.1920	4630248.2540	443.8650	CT
609	367432.4160	4630248.3380	443.7020	CT
610	367433.9690	4630247.4020	444.3750	CT
611	367436.4000	4630246.0400	445.0500	CT
612	367435.9830	4630246.9220	444.4530	CT
613	367432.3050	4630247.2170	444.9430	CT
614	367431.5860	4630247.0760	445.2330	CT
615	367431.2120	4630246.6200	445.8730	CT
616	367430.1000	4630247.2240	445.4600	CT
617	367431.6970	4630245.6690	446.9330	CT
618	367432.8650	4630245.5550	446.9510	CT
619	367434.0550	4630245.7460	446.7750	CT
620	367434.7440	4630245.8850	446.2090	CT
621	367435.2660	4630245.8080	446.9450	CT
622	367435.7010	4630245.6560	445.8030	CT
623	367436.5770	4630245.4580	446.7780	CT
624	367438.0820	4630245.2960	447.1890	CT
625	367437.4540	4630245.3270	446.0970	CT
626	367436.8420	4630245.6980	445.4560	CT
627	367437.4330	4630245.9870	445.2880	CT
628	367437.9560	4630246.1900	445.3580	CT
629	367436.1810	4630247.1060	444.4270	CT
630	367420.5200	4630250.1030	441.0790	ARP
631	367418.9120	4630248.8350	442.1770	ARP
632	367414.7490	4630248.6910	446.8100	MRC I

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

633	367414.8720	4630250.4510	446.8360	MRC
634	367414.5150	4630250.5810	446.8470	MRC
635	367414.3780	4630250.5370	446.3280	MRC
636	367414.3370	4630250.5950	446.3190	MRC
637	367408.2640	4630251.7130	446.2950	MRC
638	367401.2550	4630253.0120	446.3090	MRC
639	367398.3640	4630253.5510	446.3400	MRC

2.4.- Tractament de dades i confecció de plànols.

Una vegada finalitzades les tasques de camp es procedeix a la descarrega i revisió de les dades gravades en els col·lectors. Un cop revisades aquestes dades es processen i es procedeix al dibuix del núvol de punts d l'aixecament. Posteriorment s'inicia el dibuix de les línies que caracteritzaran la zona.

Posteriorment , si el treball o requereix, es definiran el paràmetres de la triangularització de punts i es confecciona el model digital del terreny. Aquest es revisa acuradament i es rectifica on es considera necessari per tal de que el resultat obtingut reflecteixi de la manera mes fefaent possible la realitat de la zona aixecada.

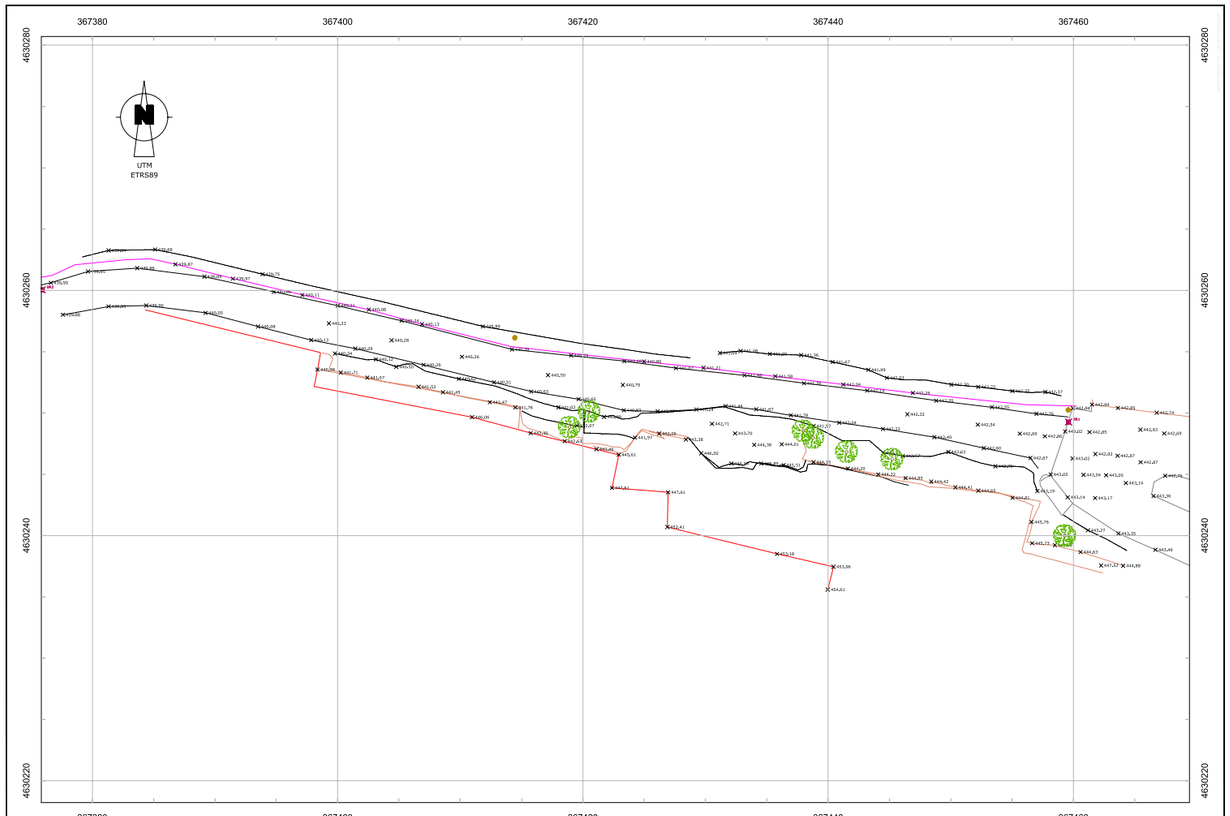
Un cop revisat i supervisat el model digital es procedeix al càlcul i dibuix de corbes de nivell que ens donaran la informació necessària per la correcta interpretació en 3d de la zona.

Un cop obtingut el plànol base de l'aixecament topogràfic es comença a treballar sobre ell per completar els requeriments del projecte i poder obtenir, si es necessari, plànols de delimitació de parcel·les i edificis, perfils tranversals i longitudinals, cubicacions de terres i altres plànols específics.

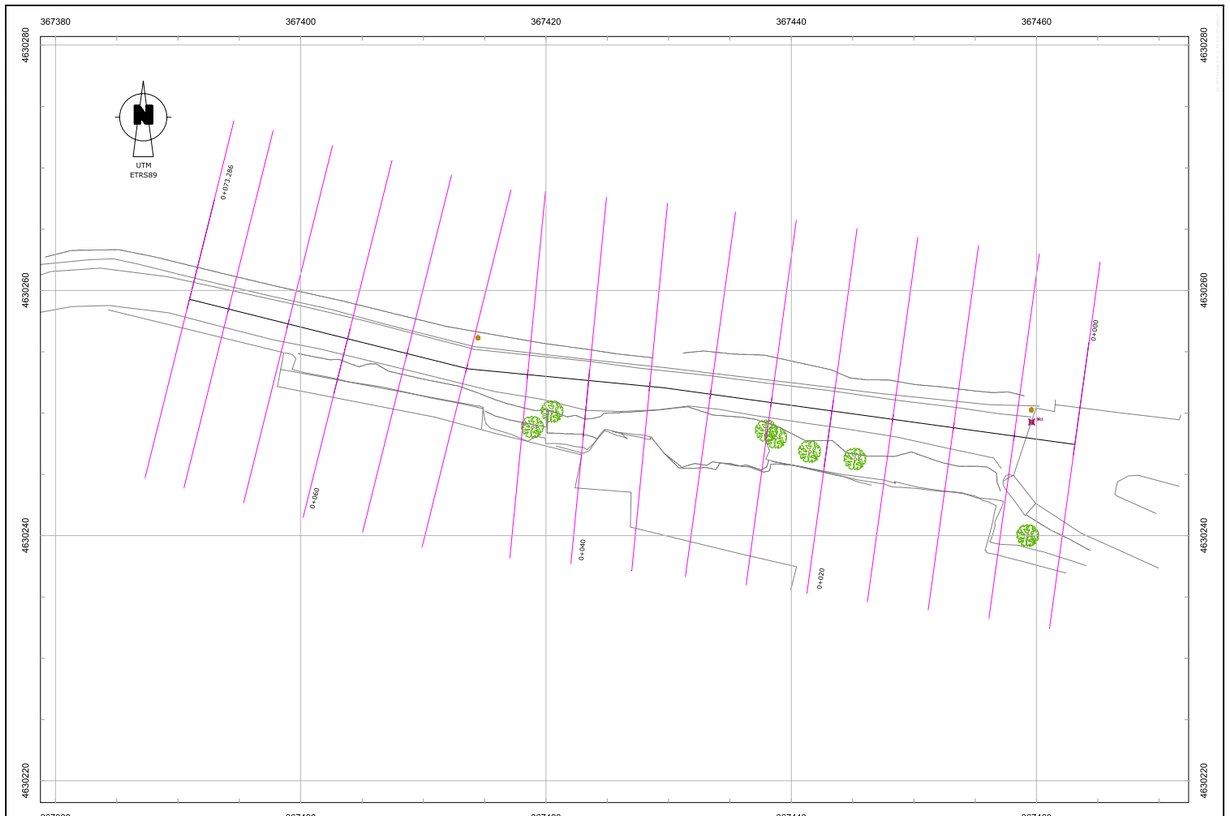
TOPLAND TOPOGRAFIA

3.- plànols

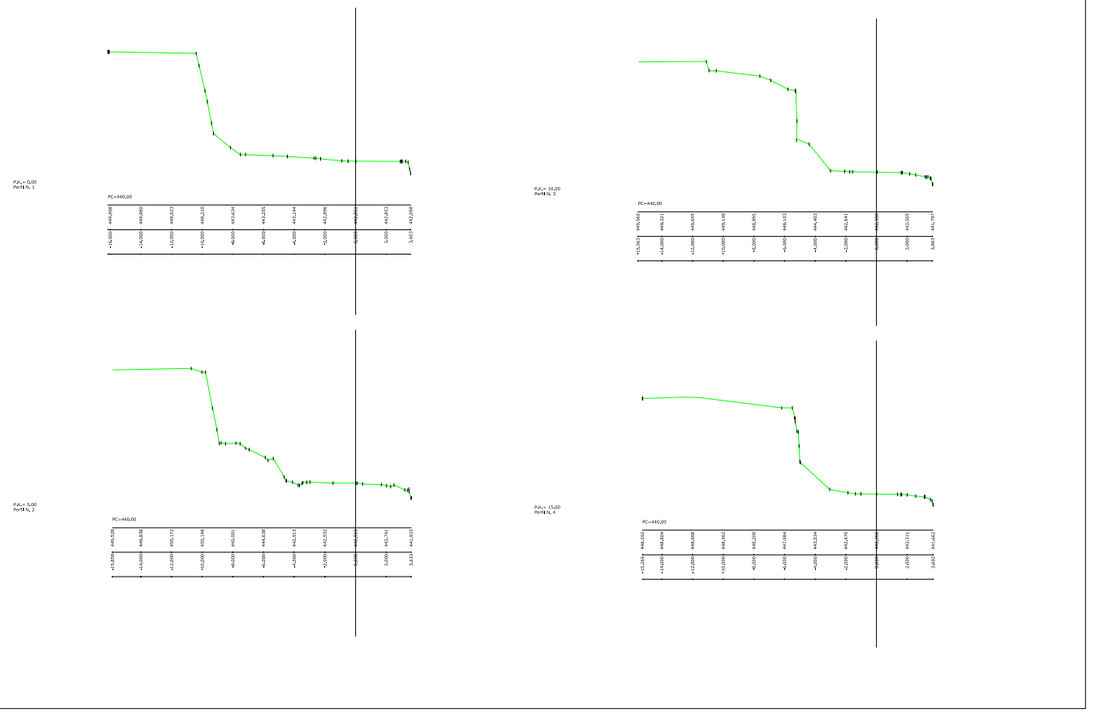
TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat



TOPLAND TOPOGRAFIA	AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA Tlf. 693 80 71 99 — 973 55 20 20 www.topland.cat topland @ topland.cat		PROJECTE: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ZONA MURALLA AL C/. LLANERA	LOCALITZACIÓ: TORÀ Segarra - Lleida	EL TÈCNIC: TOPLAND TOPOGRAFIA 25210 GUISSONA (Lleida) www.topland.cat topland @ topland.cat	PLANOL: PLANTA GENERAL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	DATA: FEBRER 2020 EXPEDIENT: TPL190315	NO MOD: 00	ESCALA: 1 / 250 (DIBUIX EN DIN A1) — PLANOL Nº: 01 — FULL 01 DE 01



TOPLAND TOPOGRAFIA	AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA Tlf. 693 80 71 99 — 973 55 20 20 www.topland.cat topland @ topland.cat		PROJECTE: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ZONA MURALLA AL C/. LLANERA	LOCALITZACIÓ: TORÀ Segarra - Lleida	EL TÈCNIC: TOPLAND TOPOGRAFIA 25210 GUISSONA (Lleida) www.topland.cat topland @ topland.cat	PLANOL: PERFILS TRANSVERSALS PLANTA SITUACIÓ	DATA: FEBRER 2020 EXPEDIENT: TPL190315	NO MOD: 00	ESCALA: 1 / 250 (DIBUIX EN DIN A1) — PLANOL Nº: 02 — FULL 01 DE 05



TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GURB
Telf. 693 80 71 99 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

PROJECTE :
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ZONA MURALLA AL C/. LLANERA

LOCALITZACIÓ :
TORÀ
Segarra - Lleida

EL TECNIC :
TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GURB
Telf. 693 80 71 99 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

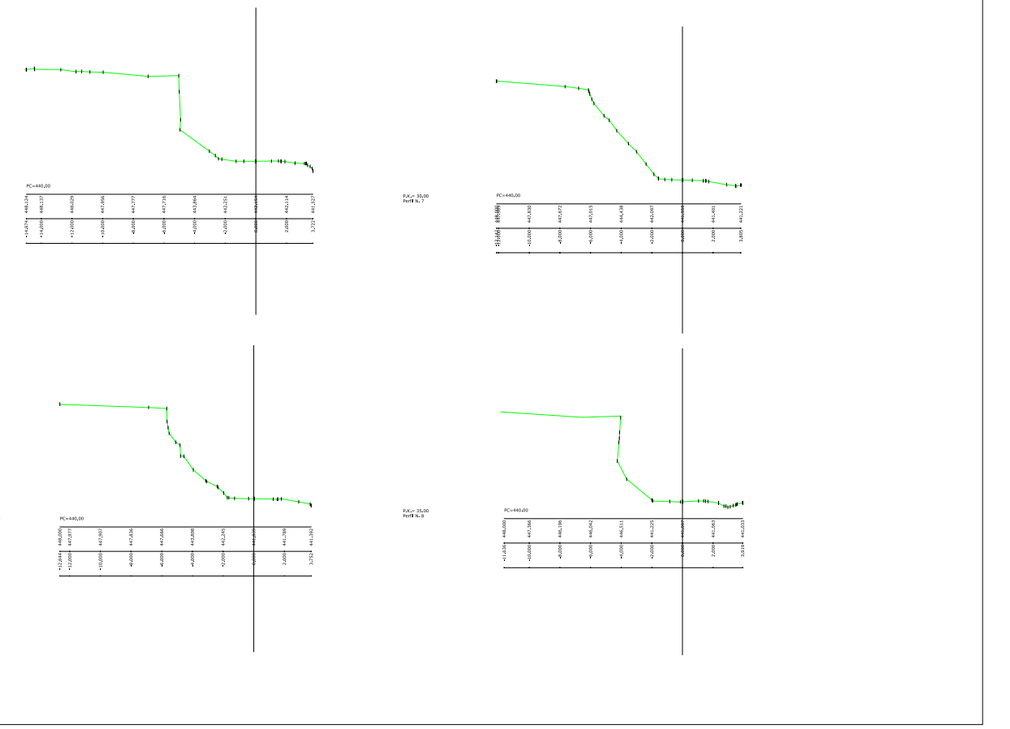
PLANOL :
PERFILS TRANSVERSALS

DATA : FEBRER 2020
EXPEDIENT : TPL190315

NO.REV. 00

ESCALA : 1 / 200
0 2 4 6
centímetres

PLANOL Nº. 02
FULL 02 DE 05



TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GURB
Telf. 693 80 71 99 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

PROJECTE :
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
ZONA MURALLA AL C/. LLANERA

LOCALITZACIÓ :
TORÀ
Segarra - Lleida

EL TECNIC :
TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GURB
Telf. 693 80 71 99 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

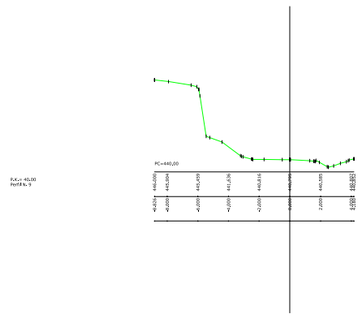
PLANOL :
PERFILS TRANSVERSALS

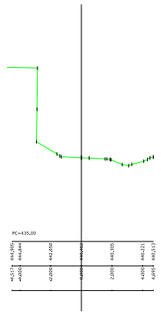
DATA : FEBRER 2020
EXPEDIENT : TPL190315

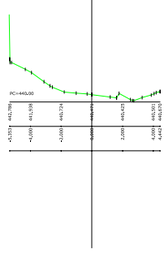
NO.REV. 00

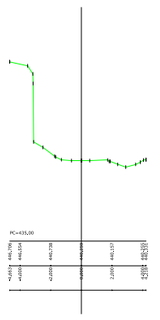
ESCALA : 1 / 200
0 2 4 6
centímetres

PLANOL Nº. 02
FULL 03 DE 05









TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA
Telf. 693 80 71 99 - 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

PROJECTE : **AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ZONA MURALLA AL C/. LLANERA**

LOCALITZACIÓ : TORÀ Segarra - Lleida

EL TECNIC : TOPLAND TOPOGRAFIA AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA Telf. 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland @ topland.cat

PLANOL : **PERFILS TRANSVERSALS**

DATA : FEBRER 2020

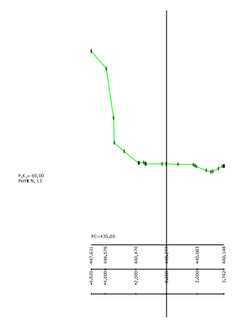
EXPEDIENT : TPL190315

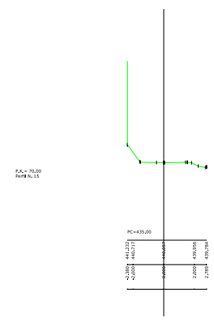
NO-MID : 00

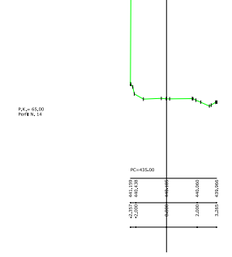
ESCALA : 1 / 200

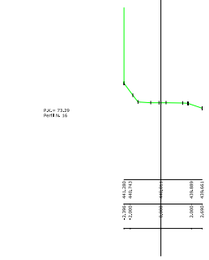
PLANOL Nº. : 02

FULL 04 DE 06









TOPLAND TOPOGRAFIA
AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA
Telf. 693 80 71 99 - 973 55 20 20
www.topland.cat topland @ topland.cat

PROJECTE : **AIXECAMENT TOPOGRÀFIC ZONA MURALLA AL C/. LLANERA**

LOCALITZACIÓ : TORÀ Segarra - Lleida

EL TECNIC : TOPLAND TOPOGRAFIA AV. CERVERA 4 25210 GUISSONA Telf. 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland @ topland.cat

PLANOL : **PERFILS TRANSVERSALS**

DATA : FEBRER 2020

EXPEDIENT : TPL190315

NO-MID : 00

ESCALA : 1 / 200

PLANOL Nº. : 02

FULL 05 DE 06

TOPLAND
TOPOGRAFIA

aixecament topogràfic

Zona muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida)

TOPCON

HiPer VR

GNSS Receiver

annex 1
aparells utilitzats

Specifications

General Details

General Receiver Specifications

Item	Specification
Physical	
Enclosure	Magnesium Alloy housing
Color	Topcon Yellow/Gray bumper
Dimensions (mm)	149 (w) x 149 (l) x 94.6 (h)
Weight (kg)	1.061
Internal GNSS Antenna	Internal integrated Fence Antenna® Technology with internal ground plane
External GNSS Antenna	Connector: SMB Nominal impedance: 50 Ohm LNA power: +4.5 to 5.5 @ 0-120 mA Over current protection values: minimum: 102 mA, typical: 115 mA, maximum: 140 mA
Battery	1-Battery—2-Lithium-ion internal cells (battery packs). Each pack is 3.6V, 6.96 Ah, 25.1 Watts
Seals	Silicon (molding in color)
Key	1 Power Key – On/Off and Start/Stop Data Logging
LEDs	7 status LEDs: • Power • STAT • REC • Bluetooth • Cellular • Radio • BATT
Port, Bus and Connectors	1 Port: • Serial 1 Bus • USB Serial 3 Connectors • Power • External GNSS antenna • External Radio antenna

General Receiver Specifications

Item	Specification
Environment	
Operating Temperature	• -20° C to +50° C (Battery power/Non-charging) • 0° C to +45° C (External power supply/Battery charging) • -40° C to +65° C per MIL-STD 810G
Storage Temperature	-40° C to +85° C
Humidity	100%
Ingress Protection	Dust and water ingress protected (IP67)
Vibration	Random: MIL-STD 202G, Method 214A Mechanical: Compliance with MIL-STD 810G - 516.6
Drop	Survive 2 meter pole drop onto concrete surface Survive 1 meter handle drop
Power	
Battery	Internal: Li-ion, 11,600 mAh, 3.7 V
Operating Time Average with modem "on" and 20 SVs tracked. Using new, fully-charged batteries, operating at room temperature and transmitting at 1-Hz rate.	**For the HiPer VR with R2 Lite FH915 Modem:** • Receive-only mode – hours, min – 11, 0 • Transmitting at 250 mW – hours, min – 8, 0 • Transmitting at 1 Watt – hours, min – 6, 0 **For the HiPer VR with R2 Lite UHF Modem:** • Receive-only mode – 10 hours • Transmitting at 0.5 W – 8 hours • Transmitting at 1 W – 6 hours **For the HiPer VR with Any Modem:** • Modem off – 15 hours
External Power Connector	ODU-5
Input Voltage	9 – 27 VDC
Battery Charge	Connect external power to charge internal battery.
Charging Time	Approximate – 5 hours for full charge using manufacturer-supplied battery charging cradle (P/N 1010975-02) and adapter (P/N 1005556-01).
On-board	Backup battery for timekeeping and almanac data storage; minimum 10 years of operation
GNSS Receiver Board Details	
Number of Channels	226 GNSS channels Vanguard Technology™ with Universal Tracking Channels[a]
Tracked Signals	GPS: L1 C/A, L1C, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5 GLONASS: L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3C Galileo: E1, E5a, E5b, E5AltBOC BeiDou: B1, B2 IRNSS: SPS-L5 SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS/ QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5 L-band: 1525-1560 MHz

TaGeneral Receiver Specifications

Item	Specification
Tracking	
Multi-path Reduction	Yes, code and carrier
PLL/DLL Settings	Bandwidth, order, adjustable
SBAS	WAAS/EGNOS/MSAS
Quartz Lock Loop (QLL)	Protection against vibrations
Data	
USB	USB Micro-A/B Device Mode - Mass storage, virtual serial
Formats	TPS proprietary, RTCM SC104 version 2.X, RTCM 3.X, CMR/CMR+, BINEX
Features	Up to 20 Hz update rate for real time position and raw data
ASCII Output	ASCII output NMEA 0183 version 2.x, 3.x and 4.x
Data Logging	Support for sixteen simultaneous sessions Advanced file/folder system
I/O Signals	1-pps (combined with Serial A)
Memory	
Type of Memory	SD (Secure Digital) non-removable card
Capacity	8 GB pre-installed
Number of Files	Up to 3000
Logging Size	6.0 MB per hour (32 SVs, 1-second, L1/L2, default message set)
Logging Interval	0.01 – 86,400 seconds, depending on purchased options
Output	
Communication Ports	• High-speed RS-232 serial port (rimmed in green) • USB 2.0 up to 480 Mbps -USB device with mass storage and virtual serial port functionality
Bluetooth	• Internal Bluetooth: LongLink BLE

General Receiver Specifications

Item	Specification
Serial Port Specifications	RS-232 Serial Port: • Baud rate: 460800, 230400, 115200 (default), 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 • Flow control: RTS/CTS • Length: 7 or 8 (default) • Stop bit: 1 (default), 2 • Parity: None (default), Odd, Even
Connectors	• UHF or FH915 Modem Antenna (BNC or reverse polarity TNC depending on modem type) • PWR • RS-232 Serial • USB 2.0 Micro-A/B • External GNSS Antenna
MINTER (LED Display)	• 6 external LEDs • ON/OFF control input (power button)
NMEA	
NMEA 0183 Output	Version 2.x, 3.x, and 4.x
Messages	GGA, GLL, GMP, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, HDT, RMS, ROT, VTG, UID, and ZDA
Output Interval	1-Hz standard; 5, 10, 20, Hz optional
DGPS	
Correction Format	RTCM SC104 Version 2.x and 3.x
RTCM Message Type	1, 3, 9, 31, 32, 34—user selectable
Process Interval	1-Hz standard; 10, 20 Hz optional
Output Interval for RTCM Correction Data	1-Hz standard; 10, 20 Hz optional
Elevation Mask	0 to 90 degrees (independent of data logging)
Real-Time Kinematic Mode	
Correction Format[b]	RTCM SC104 Version 2.x, RTCM 3.x, RTCM 3.X MSM3, CMR/CMR+ (Trimble compatible), TPS proprietary
Supported RTK Network Solutions	VRS, MAC, FKP
Ambiguity Initialization	On-The-Fly (OTF): L1, L1/L2, L1/L2/L5
Baseline Length	Up to 50 KM, depending on atmospheric and multi-path conditions
Initialize Time	From 1-second depending on the baseline length (D) and multi-path conditions
Output Interval for CMR/RTCM	1-Hz standard; 10, 20 Hz optional
Elevation	0 to 90 degrees (independent of data logging)
Solution Mode	Delay (synchronization) mode Extrapolation (not synchronized) mode

General Receiver Specifications

Item	Specification
Process Interval	1-Hz standard; 10, 20 Hz optional
Survey Modes	
Base or Rover	Autonomous (standalone) DGPS (w/user base) DGPS (w/SBAS) Static Kinematic (continuous, stop and go) RTK (delay, extrapolation)
Positional Accuracy[c]	
Standalone	Horizontal 1.2 meters Vertical 1.8 meters
RTCM based DGPS	Horizontal <0.25 meters Vertical <0.50 meters
SBAS	Horizontal <1.0 meter Vertical <1.5 meter
TopNET Global-D (PPP)[d]	Horizontal <0.1 meters (95%) Vertical <0.2 meters (95%)
Static/Fast Static	Horizontal 3 mm + 0.4 ppm (x baseline length) Vertical 5 mm + 0.5 ppm (x baseline length)
RTK Static	Horizontal 3 mm + 0.8 ppm (x baseline length) Vertical 5 mm + 1.0 ppm (x baseline length)
RTK Kinematic /Stop&Go/Network	Horizontal 5 mm + 0.5 ppm (x baseline length) Vertical 10 mm + 0.8 ppm (x baseline length)
Kinematic, RTK, Network RTK	L1+L2: H: 5 mm + 0.5 ppm (x baseline length) V: 10 mm + 0.8 ppm (x baseline length)
Cold Start Warm Start Reacquisition	<40 seconds <20 seconds <1 second
RTK Time-to-First-Fix (TTFF)	<20 seconds

a. Vanguard ASIC includes four additional dedicated channels for L-Band signal tracking.
b. CMR/CMR+ is a third-party proprietary format. Use of this format is not recommended and performance cannot be guaranteed. Use of industry standard RTCM 3.x is always recommended for optimal performance.
c. Subject to multi-path anomalies, interference, atmospheric conditions, and atypical satellite geometry. GNSS survey best practices must always be applied.
d. Once converged



SPECIFICATIONS

Telescope

Length	168mm
Aperture	45mm (1.8 inch) (EDM: 50mm (2.0 inch))
Magnification	30X
Image	Erect
Resolving power:	2.5"
Field of view	1°30' (26m/1,000m)
Minimum focus	1.3m (4.3ft)
Focussing screw	1 speed
Reticle illumination	5 brightness levels

Angle measurement

Horizontal and Vertical circles type	Rotary absolute encoder
Detecting	
DS-101AC/102AC/103AC:	2 sides
DS-105AC:	1 side
Angle units	Degree/Gon/Mil (selectable)
Minimum display	
DS-101AC/102AC:	0.5"(0.0001gon/0.002mil)/1" (0.0002gon/0.005mil) (selectable)
DS-103AC/105AC:	1" (0.0002gon/0.005mil)/5" (0.0010gon/0.020mil) (selectable)
Accuracy	
DS-101AC:	1" (0.0003gon/0.005mil)
DS-102AC:	2" (0.0006gon/0.010mil)
DS-103AC:	3" (0.001gon/0.015mil)
DS-105AC:	5" (0.0015gon/0.025mil)
(ISO 17123-3 : 2001)	
Collimation compensation	On/Off (selectable)
Measuring mode	
Horizontal angle:	Right/Left (selectable)
Vertical angle:	Zenith/Horizontal/Horizontal ±90°/% (selectable)

Tilt angle compensation

Type	Liquid 2-axis tilt sensor
Correction unit	1"
Range of compensation	±6’
Automatic compensator	ON (V & H/V)/OFF (selectable)
Tilt offset	Can be changed

Distance measurement

Measuring method	Coaxial phase-contrast measuring system
Signal source	Red laser diode 690nm Class 3R (IEC60825-1 Ed. 2.0: 2007/FDA CDRH 21CFR Part1040.10 and 1040.11 (Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated July 26, 2001.)) (When the prism or reflective sheet is selected in Config mode as target, the output is equivalent to Class 1)

Measuring range[*9]	(Using the following reflective prism/reflective sheet target during normal atmospheric conditions[*1]/ [*2] is good atmospheric conditions)
360° Prism ATP1/ATP1S:[*2]	1.3 to 1,000 m (3,280ft)[*3]
Prism-5:	1.3 to 500m (1,640ft)[*7]
Prism-2 X 1:	1.3 to 5,000m (16,400ft)[*7] (to 6,000m) (19,680ft)[*7]
Prism-2 X 3:	to 8,000 m (26,240ft)[*7] (10,000m) (32,800ft)[*7]
Reflective sheet RS90N-K:	1.3 to 500m (1,640ft)[*4]
Reflective sheet RS50N-K:	1.3 to 300m (980ft)[*4]
Reflective sheet RS10N-K:	1.3 to 100m (320ft)[*4]
Reflectorless (White) :	0.3 to 800m (2,620ft)[*5] (to 1,000m) (3,280ft)[*6]
Prism (tracking)[*3]	:1.3 to 1,000m (3,280ft)
Refrective sheet target (tracking)[*4]	:1.3 to 350m (1,140ft)
Reflectorless (White) (tracking)[*5]	:0.3 to 300m (980 ft)
Minimum display	
Fine measurement:	0.0001m (0.001ft/ 1/16 inch)/0.001 m (0.005ft/ 1/8 inch)
Rapid measurement:	0.001 m (0.005ft/ 1/8 inch)
Tracking measurement:	0.01 m (0.1ft/ 1/2 inch)
Maximum slope distance display	(Except for tracking) 12,000.000m (39,370ft) (using prism or reflective sheet target) 1,200.000m (3,930ft) (Reflectorless)
Distance unit	m/ft/inch (selectable)
Accuracy (D: measurement distance; Unit: mm) (Under normal atmospheric conditions[*1])[*7, *9]	
(Using prism or using 360° Prism ATP1/ATP1S[*3])	
	Fine measurement: ±(1.5 + 2 ppm X D) mm
	Rapid measurement: ±(5 + 2 ppm X D) mm
(Using reflective sheet target)[*4]	
	Fine measurement: ±(2 + 2 ppm X D) mm
	Rapid measurement: ±(5 + 2 ppm X D) mm
(Reflectorless (White))[*5]	
	Fine measurement: ±(2 + 2ppm X D) mm (0.3 to 200m)[*8] ±(5 + 10ppm X D) mm (over 200 to 350m) ±(10 + 10ppm X D) mm (over 350 to 10,00m)
	Rapid measurement: ±(6 + 2ppm X D) mm (0.3 to 200m) ±(8 + 10ppm X D) mm (over 200 to 350m) ±(15 + 10ppm X D) mm (over 350 to 10,00m)
(ISO 17123-4 : 2001)	
Measurement mode	Fine measurement (single/repeat/average)/Rapid measurement (single/repeat)/Tracking (selectable)
Measuring time	(fastest time under good atmospheric conditions[*2], no compensation, EDM ALC at appropriate setting, slope distance)
Fine measurement:	less than 1.5 sec + every 0.9 sec or less
Rapid measurement:	less than 1.3 sec + every 0.6 sec or less
Tracking measurement:	less than 1.3 sec + every 0.4 sec or less

Atmospheric correction	
Temperature input range:	- 30 to 60°C (in 0.1°C step)/ - 22 to 140°F (in 1°F step)
Pressure input range:	500 to 1,400 hPa (in 1hPa step)
	375 to 1,050 mmHg (in 1mmHg step)
	14.8 to 41.3 inchHg (in 0.1inchHg step)
ppm input range:	-499 to 499 ppm (in 1 ppm step)
Prism constant correction	-99 to 99 mm (in 1 mm step)
	0mm fixed for reflectorless measurement
Earth curvature and refraction correction	
	No/Yes K=0.142/Yes K=0.20 (selectable)
Sea level correction	No/Yes (selectable)

***1** : Slight haze, visibility about 20 km, sunny periods, weak scintillation.

***2** : No haze, visibility about 40 km, overcast, no scintillation.

***3** : Figures when both the elevation and depression angles of the laser beam are within 15° and the instrument is facing the 360° Prism.

***4** : Figures when the laser beam strikes within 30° of the reflective sheet target.

***5** : Figures when using Kodak Gray Card White side (reflection factor 90%) and brightness level is less than 5,000 lx.

***6** : Figures when using Kodak Gray Card White side (reflection factor 90%) and brightness level is less than 500 lx.

***7** : Face the target toward the prism during the measurement with the distance at 10 m or less.

***8** : Accuracy is (5 + 2 ppm X D) mm for distance range 0.3 to 0.66m.

***9** : Figures will change depending on the target reflection factor, weather conditions and location conditions.

SPECIFICATIONS

Auto Pointing

Measuring method	Pulse laser transmitter and image sensor with co-axial optics
Signal source (emittted beam)	infrared laser diode (980 nm)
	Class 1 (IEC60825-1 Ed. 2.0: 2007/FDA CDRH 21 CFR Part 1040.10 and 1040.11 (Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007.))
Viewing angle	± 45’
Measuring range	H: 360° (full transit)
	V: Elevation angle 90° (when handle is attached: 70°) , Depression angle 41°***10**
Auto Pointing measurement range***11**	
360° Prism ATP1/ATP1S:	2 to 600 m (1,960 ft)***3,14**
Prism-5:	1.3 to 600 m (1,960 ft)
Prism-2:	1.3 to 1,000 m (3,280 ft)
Reflective sheet RS10/30/50:	5 to 50 m (160 ft)***12,*13**
Reflective sheet RS90:	10 to 50 m (160 ft)***12,*13**
Time to completed Auto Pointing***11**	
	(When prism in field-of-view, at 100 m distance)/(using RS90N-K, at 50 m distance) 4 to 8 sec.***15**
Sighting accuracy (standard deviation)***11**	(fine measurement)
Prism:	1.2 mm or less (equivalent angle) (to 100 m), (0.3 + 9ppm X D) or less (equivalent angle) (100 m and over)
Reflective sheet RS90N-K:	2 mm or less (equivalent angle)***12,*13**

***10** : Measurering time may be longer around elevation angle 90°, because the tilt compensation is not in operation.

***11** : No haze, visibility over 20 km, slightly overcast (less than 30000 lx), no scintillation.

***12** : When using a reflective sheet for Auto Pointing, the size of sheet (10 to 90 mm) must be selected to correspond to the distance being measured. Use smaller reflective sheets for shorter distances.

***13** : Figures when the Auto Pointing beam strikes within 15° of the reflective sheet target.

***14** : Figures when the Auto Pointing beam strikes within elevation and depression angle 15° of the 360° prism.

***15** : Measurering time may be longer when search area is widely set and target is positioned far from the sighting direction.

Motor

Type	DC motor drive
Motion range	360°(Vertical and horizontal)
Rotation speed	70°/sec (at 20°C) (Rotating time: about 8 sec. (when rotating 180°, tilt compensation off, at 20°C))
Fine motion	Operated by jogs (minimal unit of motion is about 1")

Guide Light

Light source	LED (red 626 nm/green 524 nm)
Distance	1.3 to 150m[*1]
Visible range	Right and Left/Upward and Downward:± 4° (7m/100m)
Resolving power at center area	(width) 4’ (about 0.12/100m)
Brightness	3 levels (bright/normal/dim)

Internal memory

Capacity	500 MB (includes memory for program files)

External memory

	USB flash memory (up to 8 GB)

Data transfer

Data input/output	Asynchoronous serial, RS232C compatible
USB	USB Ver. 1.1, Host (Type A) and Client (Type miniB)

***Bluetooth* wireless communication (option)**

Transmission method	FHSS
Modulation	GFSK
Frequency band	2.402 to 2.48GHz
Bluetooth profile	SPP, DUN
Power class	Class 1
Usable range	to 300m[*16,17]
Authentication	Yes/No (selectable)

***16** : No obstacles, few vehicles or sources of radio emissions/interference in the near vicinity of the instrument, no rain

***17** : Usage range could be shorter depending on specifications of *Bluetooth* device to communicate.

SPECIFICATIONS

Power Supply

Power source	Rechargeable Li-ion battery BDC70
Working duration at 20 °C	
(Fine distance measurement (single) using Auto Pointing, repeated every 30 sec)	
BDC70: about 5hours	
BT-73Q (external battery, optional accessory): about 14.5 hours	
Battery state indicator	4 levels
Auto power-off	5 levels (5/10/15/30 min/Not set) (selectable)
External power source	6.7 to 12V

Battery (BDC70)

Nominal voltage:	7.2V
Capacity:	5,240 mAh
Dimensions:	38 (W) x 70 (D) x 40 (H) mm
Weight:	about 195g

Charger (CDC68)

Input voltage:	AC100 to 240V
Charging time per battery (at 25°C):	
BDC70:	about 5.5 hours (Charging can take longer than the times stated above when temperatures are either especially high or low.)
Charging temperature range: 0 to 40°C	
Storage temperature range:-20 to 65°C	
Size:	94 (W) X 102 (D) X 36 (H) mm
Weight:	about 170g

General

Operating system	Windows Embedded CE 6.0
Display	3.5 inch Transmissive TFT QVGA color LCD
Backlight:	LED: 9 brightness levels (0 to 8) (selectable)
Touch panel:	Resistance-sensitive analog type
Keyboard	26 keys
	Key backlight:Yes
Trigger key	Yes (right side)
Sensitivity of levels	
Circular level:	10'/2 mm
Electronic Circular levels:	Graphic display range: 6' (inner circle)
	Digital display range:±6' 30"
Optical plummet	
Image:	Erect
Magnification:	3X
Minimum focus:	0.3 m
Laser plummet (option)	
Signal source:	Red laser diode 635 ±10nm (Class 2 IEC60825-1 Ed. 2.0:2007/FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 and 1040.11 (Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007.))
Beam accuracy:	1mm or less (when tripod head height is 1.3m).
Spot diameter:	ø3mm or less
Brightness control:	5 levels
Auto power-off:	Provided (power cut off after 5 minutes)

SPECIFICATIONS

Calendar/clock function	Yes
Laser-pointer function	ON/OFF (selectable)
Operating temperature:	-20 to 50 °C (-4 to 122 °F)
Storage temperature range	-30 to 60°C (-22 to 158 °F) (no condensation)
Dust and water resistance	IP65 (IEC 60529:2001)
Instrument height:	196 mm from levelling base mounting surface
Size (with handle):	
Display on one side:	207 (W) X 174 (D) X 372 (H) mm
Display on both sides:	207 (W) X 190 (D) X 372 (H) mm
	(when using levelling base TR-101, except for projections)
Weight	6.1kg (13.4lb)
	(with BDC70 and levelling base)

TOPLAND TOPOGRAFIA

aixecament topogràfic

Zona muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida)

annex 2
interpretació de fitxers dwg

annex 2

Interpretació de fitxers dwg.

L'entrega de la informació digital del treball consta de diferents fitxers segons les característiques del treball. Els format de fitxer de dibuix utilitzat per defecte es el dwg del programa Autocad de Autodesk.

La denominació dels fitxers que s'entreguen es la següent :

TPLCOD Planta Aix. Topogràfic 3d rx . dwg

TPLCOD Planta Aix. Topogràfic 2d rx . dwg

TPLCOD Denominació del Plànol rx . dwg

Sent ***TPLCOD*** el nostre codi de registre del treball i ***rx*** l'estat de revisió en que es troba el fitxer si ha tingut algun tipus d'incidència o rectificació.

S'ha posat en l'últim supòsit "*denominació del plànol*", fent referència a qualsevol altre tipus de plànol, per exemple perfils transversals o delimitació de parcel·la.

Els fitxers que poden presentar cert tipus de dificultat o dubte en la seva estructura per la seva correcta interpretació son els fitxers ***planta aix. topogràfic 3d*** i ***planta aix. topogràfic 2d*** , dels que es donen a continuació les indicacions pertinents.

Fitxers Planta Aix. topogràfic 3d.

Aquests fitxers tenen totes les entitats situades en tres dimensions. L'objecte d'aquests fitxers es el de facilitar el treball en 3D, consulta de cota en qualsevol punt, línia o entitat, i permetre la compatibilitat amb tots els programes de generació de models digitals de terreny.

Cada entitat d'aquest fitxer es troba classificada en una capa que amb el seu nom permet identificar l'element que representa. Així per exemple, les línies que representen un camí es trobaran a la capa TPL-CAMINS, o els blocs de arbrat estaran a la capa TPL-ARBRES

El fitxer es presenta amb les capes de Punts (TPL-PT) i Cota (TPL-PT-ELEV) activades. A mes de les capes anteriorment anomenades conte la capa TPL-PT-NUM, en que es troba la numeració seqüencial dels punts, i la capa TPL-PT-COD, que conte la codificació dels punts, ambdues desactivades.

Fitxers Planta Aix. topogràfic 2d.

Aquests fitxers tenen totes les entitats situades en dues dimensions i a cota 0. El seu objecte es facilitar el treball posterior al de aixecament si es treballa en dues dimensions. D'aquesta manera es poden agafar les referències a objectes en un mateix pla 0.

Es presenten amb les capes de punts, cota, numeració de punts i codi de punts desactivades, i es presenten activades les capes de TPL-PT2DP i TPL-PT2DP-ELEV. En aquestes capes si troben les entitats de punts i text de cota preparades per la impressió a escala en format DIN A3. Aquestes entitats de punt i cota no estaran en la totalitat dels punts de l'aixecament per tal de evitar el solapament de textos, i el seu nombre dependrà de l'escala d'impressió prevista.

Consideracions generals

Els elements inclosos en cada capa en qualsevol dels fitxers els podeu trobar a l'annex num. 3 capes del fitxer de dibuix i la simbologia utilitzada a l'annex num. 5 simbologia.

El significat del codi de cada punt el trobareu a l'annex num. 4.

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

annex 3
capes del fitxer de dibuix

annex 3

Capes dels fitxers de dibuix.

En el següent llistat es troben les capes de dibuix més habituals amb els elements que contenen. El fitxer de dibuix pot tenir alguna capa no inclosa en aquest llistat per tal de representar algun element en concret.

CAPA	DESCRIPCIO
TPL-ARBRES	Qualsevol tipus d'arbre inclús amb escossell.
TPL-CAMINS	Línies que delimiten els camins.
TPL-CARRETERA	Límits del aglomerat de la carretera, línies de voral i centrals.
TPL-EDIFICIS	Edificis, magatzems, casetes i altres construccions.
TPL-EDSHAD	Ombrejat d'edificis, casetes, i altres construccions.
TPL-FITES	Fites de delimitació de parcel·les o finques.
TPL-MARGES	Marges en general. Línies de trencament pròpies del terreny natural.
TPL-MOB-URBA	Bancs, papereres, bústies, jocs infantils, contenidors, estàtues i escultures.
TPL-MURETS	Línies que delimiten murs de fàbrica de qualsevol tipus.
TPL-PARCELA	Límits de parcel.la.
TPL-REGS	Tot tipus d'elements de regadiu.
TPL-SENYALITZACIO	Senyalització horitzontal i vertical, senyals de transit, semàfors, etc.
TPL-SERV-AIGUAPOTABLE	Registres, pous, pericons, arquetes i canalitzacions d'aigua potable.
TPL-SERV-ENLLUMENAT	Registres, pous, arquetes, canalitzacions, postes i torres, de serveis d'enllumenat.
TPL-SERV-GAS	Registres, pericons i canalitzacions de gas.
TPL-SERV-SANEJAMENT	Registres, pous, pericons, embornals i canalitzacions de sanejament i clavegueram.
TPL-SERV-TELECO	Registres, pous, pericons, canalitzacions, postes i torres de serveis de telefonia, fibra òptica i telecomunicacions.
TPL-SERV-VARIS	Tomes de serveis de parcel·la, registres, pous, pericons i canalitzacions d'altres serveis.
TPL-TANQUES	Línies que delimiten tanques de qualsevol tipus
TPL-VORADA	Línia de vorada superior e inferior, guals, vorades jardineres i similars
TPL-VORERA	Contorn o delimitació del paviment de la vorera.
TPL-LMPAV	Límits de tipus de paviment.

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

TPL-CN	Corbes de nivell secundaries.
TPL-CND	Corbes de nivell mestres.
TPL-CNTEXT	Acotació de corbes de nivell.

TPL-PT	Entitat de punts.
TPL-PT-NUM	Text numeració de punts.
TPL-PT-ELEV	Text de cota de punts.
TPL-PT-COD	Text codi de punts.
TPL-PT2DP	Entitat de punts reduïts per impressió a escala.
TPL-PT2DP-NUM	Text numeració de punts reduïts per impressió a escala.
TPL-PT2DP-ELEV	Text de cota de punts reduïts per impressió a escala.
TPL-PT2DP-COD	Text codi de punts reduïts per impressió a escala.

TPL-NOTES	Anotacions de qualsevol tipus.
TPL-GRID	Delimitació i textos de la quadricula de coordenades.
TPL-GRIDCROSS	Creus de la quadricula de coordenades.
TPL-BREP	Senyals de replanteig.
TPL-CARATULA	Elements de la caràtula de dibuix.

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

annex 4
codificació de punts

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

Codificació de punts.

En el següent llistat es troba la descripció dels codis utilitzats en el treball i que defineixen la presentació de cada un dels punts que apareixen en el fitxer de dibuix. Aquest textos estan en la capa TPL-PT-COD que es troba desactivada.

CODI	ENTITAT	CAPA	DESCRIPCIO
BN	Línia	TPL-SENYALITZACIO	Barrera bi-ona
BS	Línia	TPL-BASSA	Bassa
CM	Línia	TPL-CAMINS	Camí
CNFI	Línia	TPL-CUNETES	Cuneta formigó aresta inferior
CNFS	Línia	TPL-CUNETES	Cuneta formigó aresta superior
CNTI	Línia	TPL-CUNETES	Cuneta terra aresta inferior
CNTS	Línia	TPL-CUNETES	Cuneta terra aresta superior
CP	Línia	TPL-TALUS	Cap talús
CRN	Línia	TPL-EDIFICIS	Cornisa teulada
CS	Línia	TPL-EDIFICIS	Caseta
DP	Línia	TPL-DIPOSIT	Dipòsit
ED	Línia	TPL-EDIFICIS	Edifici
EMB4P	Línia	TPL-SERV-SANEJAMENT	Embornal sanejament
JRD	Línia	TPL-JARDINERIA	Jardinera
LBCC	Línia	TPL-CARRETERA	Línia blanca continua crtra
LBDC	Línia	TPL-CARRETERA	Línia blanca discontinua crtra
LPC	Línia	TPL-CARRETERA	Límit paviment crtra
LPF	Línia	TPL-LMPAV	Límit paviment formigó
LPG	Línia	TPL-LMPAV	Límit paviment aglomerat
LVC	Línia	TPL-CARRETERA	Línia voral crtra
MG	Línia	TPL-MARGES	Marge terreny
MGP	Línia	TPL-MARGES	Marge pedra
MRC	Línia	TPL-MURETS	Muret obra
MRF	Línia	TPL-MURETS	Muret formigó
MRP	Línia	TPL-MURETS	Muret pedra
MSC	Línia	TPL-ESCOLLERA	Escullera
NJ	Línia	TPL-SENYALITZACIO	Tanca New Jersey
PC	Línia	TPL-SENYALITZACIO	Pas vianants
PLF	Línia	TPL-EDIFICIS	Pilar formigó
PLO	Línia	TPL-EDIFICIS	Pilar obra
PR	Línia	TPL-PARETS	Paret interior
PRS4P	Línia	TPL-SERV-SANEJAMENT	Pou registre sanejament
PS	Línia	TPL-PISCINA	Piscina
PT	Línia	TPL-TALUS	Peu talús
PTA	Línia	TPL-PORTES	Porta interior
PTR	Línia	TPL-JARDINERIA	Parterre jardineria
RAP4P	Línia	TPL-SERV-AIGUAPOTABLE	Registre aigua potable
REN4P	Línia	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Registre enllumenat
RG	Línia	TPL-REGS	Canalització reg
RGS4P	Línia	TPL-SERV-GAS	Registre Gas
RNI4P	Línia	TPL-SERV	Registre no identificat
RSN4P	Línia	TPL-SERV-SANEJAMENT	Arqueta sanejament
RTF4P	Línia	TPL-SERV-TELECO	Registre telefonia
SC	Línia	TPL-ESCALES	Escala
SC4P	Línia	TPL-ARBRES	Escossell sense arbre
SCA4P	Línia	TPL-ARBRES	Escossell amb arbre
TF	Línia	TPL-TANQUES	Tanca postes fusta
TM	Línia	TPL-MARGES	Tanca metàl·lica
TMEN4P	Línia	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Torre metàl·lica enllumenat
TMM	Línia	TPL-TANQUES	Tanca metàl·lica amb muret
TMM	Línia	TPL-TANQUES	Tanca metàl·lica
VDI	Línia	TPL-VORADA	Vorada aresta inferior
VDS	Línia	TPL-VORADA	Vorada aresta superior
VR	Línia	TPL-VORERA	Límit paviment Vorera
CT	Punt	TPL-PT	Punt cota terreny

ARE *axb*	Bloc CAD	TPL-ARBRES	Arbre amb escossell de mida *axb*
ARG	Bloc CAD	TPL-ARBRES	Arbre petit
ARM	Bloc CAD	TPL-ARBRES	Arbre mitja
ARP	Bloc CAD	TPL-ARBRES	Arbre gran
BNC	Bloc CAD	TPL-MOB-URBA	Banc
BR	Bloc CAD	TPL-BRS	Senyal de replanteig
EM *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-SANEJAMENT	Embornal de mida *axb*
FBL	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Farola enllumenat públic tipus bàcul
FEP	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Farola enllumenat públic
FGL	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Farola enllumenat públic tipus globus
FTA	Bloc CAD	TPL-FITES	Fita delimitació parcel·la
PFE	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Poste fusta enllumenat
PFEB	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Poste fusta enllumenat bàcul
PFRE	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Poste formigó enllumenat
PFT	Bloc CAD	TPL-SERV-TELECO	Poste fusta telefonia
PLNA	Bloc CAD	TPL-SENYALITZACIO	Pilona
PPR	Bloc CAD	TPL-MOB-URBA	Paperera
PRS *da*	Bloc CAD	TPL-SERV-SANEJAMENT	Pou registre clavegueram diàmetre *a*
RAP *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-AIGUAPOTABLE	Registre aigua potable de mida *axb*
RAP *da*	Bloc CAD	TPL-SERV-AIGUAPOTABLE	Registre aigua potable diàmetre *a*

TOPLAND TOPOGRAFIA · AV. CERVERA 4 · 25210 GUISSONA · 693 80 71 99 - 973 55 20 20 www.topland.cat topland@topland.cat

REN *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-ENLLUMENAT	Registre enllumenat de mida axb
RGS *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-GAS	Registre gas de mida *axb*
RNI *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-VARIS	Registre serv. no identificat mida *axb*
RTF *axb*	Bloc CAD	TPL-SERV-TELECO	Registre telefonia de mida *axb*
STT	Bloc CAD	TPL-SENYALITZACIO	Senyal de transit

Zona muralla al C/ Llanera de Torà (Lleida)

annex 5
simbologia

aixecament topogràfic



Arbre

Capa TPL-ARBRES
CodI ARG ARM ARP



Arbre T1

Capa TPL-ARBRES
CodI ARG1 ARM1 ARP1



Escosell sense arbre

Capa TPL-ARBRES
CodI ARG ARM ARP



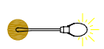
Farola enllumenat públic

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI FEP



Farola enllumenat tipus bacul

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI FBL



Poste enllumenat amb llumenera

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI PFEB



Registre enllumenat públic

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI REN axb



Pou registre clavegueram

Capa TPL-SERV-SANEJAMENT
CodI PRS da



Pou registre sanejament

Capa TPL-SERV-SANEJAMENT
CodI PRS axb



Registre aigua potable

Capa TPL-SERV-AIGUAPOTABLE
CodI RAP axb



Registre aigua potable circular

Capa TPL-SERV-AIGUAPOTABLE
CodI RAP da



Registre telefonia

Capa TPL-SERV-TELECO
CodI RTF axb



Poste formigó telefonia

Capa TPL-SERV-TELECO
CodI PFRT



Registre gas

Capa TPL-SERV-GAS
CodI RGS axb



Semafor

Capa TPL-SERV-SENYALITZACIO
CodI SMF



Senyal de transit

Capa TPL-SERV-SENYALITZACIO
CodI ST



Senyal de replanteig

Capa TPL-BREP
CodI BR num



Arbre T2

Capa TPL-ARBRES
CodI ARG2 ARM2 ARP2



Arbre T3

Capa TPL-ARBRES
CodI ARG3 ARM3 ARP3



Arbre amb escossell

Capa TPL-ARBRES
CodI ARE axb



Farola enllumenat T1

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI FEP2



Farola enllumenat T2

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI FGL



Poste fusta enllumenat públic

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI PFE



Poste formigó enllumenat

Capa TPL-SERV-ENLLUMENAT
CodI PFRE



Embornal

Capa TPL-SERV-SANEJAMENT
CodI EM axb



Sumidero

Capa TPL-SERV-SANEJAMENT
CodI SMD axb



Pou registre aigua potable

Capa TPL-SERV-AIGUAPOTABLE
CodI PRAP da



Boca de reg

Capa TPL-SERV-AIGUAPOTABLE
CodI BREG axb



Pou registre telecomunicacions

Capa TPL-SERV-TELECO
CodI PRT da



Poste fusta telefonia

Capa TPL-SERV-TELECO
CodI PFT



Registre de serveis no identificat

Capa TPL-SERV
CodI RNI axb



Pilona senyalització

Capa TPL-SERV-SENYALITZACIO
CodI PLNA



Toma de serveis parcel·la

Capa TPL-SERV
CodI TSERV



Fita delimitació parcel·la

Capa TPL-SERV
CodI FTA

DC2 ESTUDI GEOTÈCNIC

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

Carretera de Piera nº 33, baixos, local D 08760 – MARTORELL Tef. i Fax.: 93 776 59 41



NOTA TÈCNICA PEL PROJECTE DE CONSOLIDACIÓ DE LA MURALLA DEL CARRER LLANERA DE TORÀ

Peticionari de l'estudi: **Ajuntament de Torà**

Referència de l'estudi: **EG0420**

ÍNDEX GENERAL

1. **INTRODUCCIÓ:**

- 1.1. Antecedents, objectius i pla de treball 2
- 1.2. Informació prèvia 3
- 1.3. Cale i recollida de mostres 5
- 1.4. Assaigs de laboratori 6

2. **MARC GEOLÒGIC I CARACTERÍSTIQUES DEL SUBSÒL** 7
   - 2.1. Situació geogràfica i geològica 7
   - 2.2. Materials i característiques geotècniques 11

3. **DADES DE L'ESTRUCTURA - PATOLOGIES PRINCIPALS** 15

4. **ANÀLISI GEOTÈCNIC. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ**
   - 4.1. Càrregues admissibles del fonament directe 16
   - 4.2. Magnitud dels assentaments previsibles del fonament directe 17

5. **INFORME: CONCLUSIONS i RECOMANACIONS** 18

ANNEXOS

- Actes d'assaig de laboratori N14747

MEMÒRIA

1.- INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents, objectius i pla de treball

A instàncies de l' Ajuntament de Torà, i d'acord amb els arquitectes Sr. Carles Godoy i Sra. Anna Feu, s'ha dut a terme l'estudi de les característiques geotècniques del subsòl on es localitza la Muralla de Torà, al C/ Llanera (província de Lleida).

L'objecte de l'estudi és el de poder determinar les causes de la caiguda parcial de trams de la muralla, donar els paràmetres per a la reconstrucció de les parts caigudes i de les empentes de les terres, així com revisar la idoneïtat de la fonamentació actual revisant els coeficients de seguretat respecte de les càrregues de trencament del terreny i els assentaments que es poden donar.

Les feines es fan en base a l'estudi "***Connectivitat i accés a l'espai sobre muralla a través de la Plaça Jaume Coberó, a Torà***", redactat per la Direcció Facultativa.

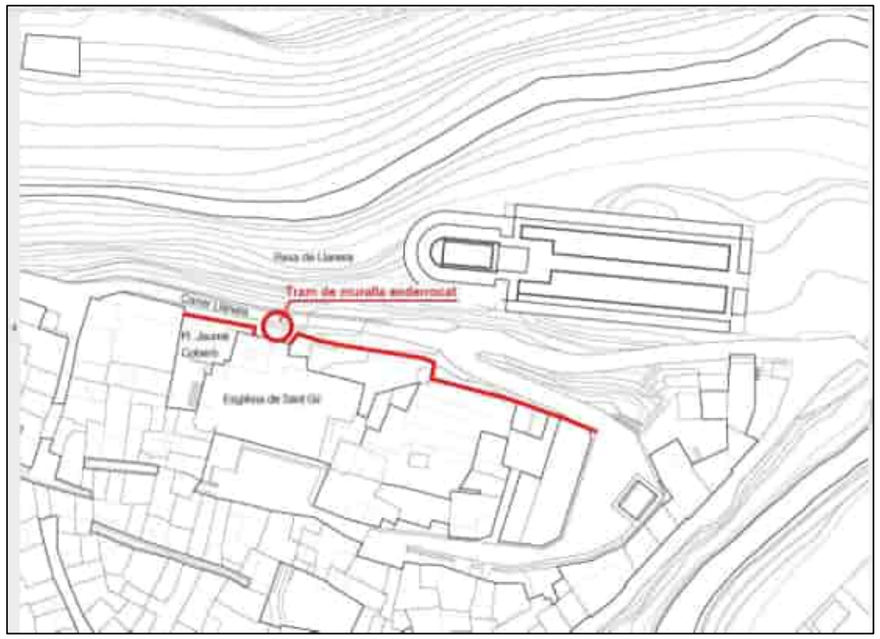
Una vegada revisada la documentació de que es disposa i segons conversa mantinguda amb els arquitectes, s'ha demanat l'estat de càrregues actual i final (una vegada feta la consolidació).

Segons la revisió de camp feta, s'ha proposat el pla de treball que conta de:

- Revisió geomorfològica de la zona on es troba emplaçada l'estructura.
- Revisió de cala en la zona de muralla desplomada per a fer l'extracció de mostres del terreny a cota de base de fonament.
- Realització d'una campanya d'assaigs de laboratori de les mostres agafades per tal de poder definir millor les característiques de resistència i deformabilitat del terreny.
- Modelització i revisió de les càrregues d'enfonsament del terreny, així com estimació dels assentaments i empentes de les terres, tant de l'estructura existent com per a la nova.
- Emissió de memòria amb dades, resultats i conclusions.

1.2. Informació prèvia

La Direcció Tècnica ens ha proporcionat documentació del Projecte de consolidació de la muralla i construcció d'una passera en la zona de on la muralla es troba interrompuda.



Mapa amb situació de la zona d'estudi



Fotografia aèria amb situació de la zona d'estudi

De la informació proporcionada, s'extreu:

La matinada del 22 de setembre de 2018, es va despendre, sobre el paviment del carrer de Llanera, part de la muralla del Castell de Torà. Més enllà de l'esllavissada, que per sort no va produir danys sobre les persones, l'incident ha deixat al descobert restes humanes, atès que fins al 1850, la part posterior de la muralla acollia el cementiri de la vila.

En data 2 d'octubre de 2018, l'Ajuntament de Torà ens informa del despreniment d'un tram de la muralla situada al carrer de Llanera. L'aspecte de la muralla en el moment de la visita és el què mostren les fotografies.

La muralla fa de contenció de terres de l'espai públic superior. L'alçada del tram de muralla en el punt on s'ha esllavissat és de 5m, l'esvoranc és de 5m i ja n'hi havia un d'adjacent de 5m més, que es desconeix quan es va produir.



Vista del tram esllavissat sobre el carrer de Llanera. S'observa l'església de Sant Gil al fons i la barana de la plaça Jaume Coberó.

1.3. Cala i recollida de mostres

Dies enrere es va fer la neteja de materials caiguts i terres existents en la zona de muralla interrompuda per tal de deixar al descobert la roca i veure com és el fonament. En aquesta zona netejada s'ha fet el mostreig dels materials en els que esta recolzada la muralla. També s'ha revisat els diferents afloraments que hi ha al llarg de la base de la muralla i dels voltants, agafant dades estructurals del rocam.

Seguint la nomenclatura de la Norma NTE-CEG "Estudios Geotécnicos" (BOE 20 y 27 de Desembre de 1975), les mostres agafades queden incloses com al tipus "I" que són les inalterades (en sabata tallant metàl·lica i amb l'extracció de blocs), tot i que també s'agafa material alterada de la zona de margues (tipus "IV").

En total s'ha fet 2 extraccions de mostres. Aquestes han estat embolcallades, tancades hermèticament i portades d'immediat al laboratori per al seu emmagatzematge i conservació, fins al moment de realitzar els assaigs, segons Norma UNE 103100/95. El laboratori està acreditat (pel control en la qualitat en l'edificació) segons declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.





1.4. Assaigs de laboratori

La planificació del laboratori ha estat dirigida a obtenir la classificació del sòl sobre el que es localitza la muralla i els paràmetres de resistència i deformabiiltat del terreny:

- Assaigs de classificació (granulometria i límits) i estat natural (densitat i humitat)
- Agressivitat del sòl al formigó
- Assaig de resistència mitjançant càrrega puntual
- Assaig de deformabilitat per conèixer si hi ha presència d'inflament

Tots els resultats queden reflectits en les actes adjuntes en els annexos, referència N14747.

Per a la classificació dels sòls s'han utilitzat els sistemes USCS (Casagrande modificat), el donat per l' American Highway Research Board (HRB) i l'índex de grup.

En el treball de camp s'ha fet assaigs de resistència de la roca amb escleròmetre, i també s'ha fet mesures de cabussament i de diaclassació del rocam.



Mostreig

2. MARC GEOLÒGIC I CARACTERISTIQUES DEL SUBSÒL

2.1. Situació geogràfica i geològica

La zona es troba enclavada en la comarca de la Segarra, en el terme municipal de Torà, a la zona on es troba el rocam del Terciari inferior erosionat per rius i torrents:

- Riu Llanera, com a principal que discorre de NE a SW, travessant la localitat de Torà.
- Barranc dels Quadros, afluent del Riu de Llanera per la seva marge dreta i que discorre de N. a S., confluent al Llanera a escassament 50 m aigües avall.
- Barranc de Figuerola, tributari també del Llanera per la seva marge esquerre, i que discorre d'Est a Oest. Aquest barranc desemboca aigües avall de la zona on es projecta construir la paret pel que es proposa realitzar una toma i la seva corresponent conducció aigües amunt de la tancada.

L'orografia es moderada, amb elevacions que arriben a altures del 700 m (vèrtex geodèsic de Montgrés) formada per un seguit de barrancs que drenen als rius més importants com son el Llobregós i el Sió. Aquests tipus de barrancs son els que influencien al Projecte que ens ocupa, em talussos pronunciats per l'excavació de les capes sub-horitzontals de les formacions geològiques i disposició de glacis d'erosió de relativa importància al llarg de les valls dels tres cursos d'aigua que formen el contingut del Projecte amb concordança amb les superfícies estructurals que s'involucren. Les precipitacions mitjanes son d'entre 400 i 500 mm any, corresponen a un clima continental semiàrid suavitzat per l'influencia mediterrània, em temperatures anuals d'entre el 13 i 14º C..

Els materials aflorants son d'edat terciària – Paleogè - Oligocè - Estampiá amb quaternari com a dipòsits de terrasses dels rius Llobregós i Sió i d'actuació actual dels torrents dels Quadros, Figuerola i Llanera amb dipòsits de fons de vall i glacis.

S'emplaça al Nord - Oest de la conca sedimentaria de l'Ebre, al flanc Nord de l'anticlinal de Sanaüja, format aquest per els guixos compactes, nodulars, laminats, llims guixossos i margues blavenques del Priavoniá que plegant els materials sedimentaris lacustres i palustres em cabussaments al Nord, a la zona d'estudi, de poc angle (12-17)[g], en la zona d'estudi i em més angle, de fort cabussament, al contacte em els guixos, al mateix poble de Torà (38-45)[g], a un i l'altre marge de la riera Llanera, i al Sud, a la marge esquerra del riu Llobregós, amb els

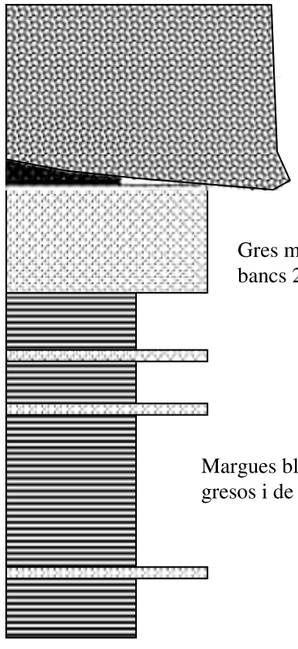
valors del mateixos cabussaments.

Sobre els guixos de Sanaüja es disposen els materials margosos i calcaris alternants de gruixos de decímetres i centímetres, aflorant des de la localitat de Torà fins al pont que creua la riera de Llanera, aigües avall del lloc d'enclavament de la tancada de Projecte.

La zona estudiada es troba en un vessant erosionat pel Riu Llanera, on es poden apreciar els estrats de rocam de l'Eocè final –inici Oligocè, coberts pels sediments del riu i per terres remogudes, amb un desnivell proper a la quinzena de metre entre el C/ Llanera i el tàlveg del riu.

El subsòl de la muralla es correspon amb estrats de l'Eocè-Oligocè (Terciari inferior) formats per un estrats superior de gres carbonàtic (on assenta la muralla) al damunt dels estrats de margues carbonàtiques, amb un cabussament de la sèrie estratificada de 30º a 40º en direcció a N o NNE. (notació 000/30 a 010/40). S'hi poden apreciar dos famílies principals de diàclasis (fractures del rocam) que afecten tot el conjunt: Notació mitja: 140/80 i 220/80 (i les oposades de notació 300/80 i 040/80) i una tercera família de notació 110/85 perpendicular als estats.

COLUMNA LITOESTRATIGRÀFICA

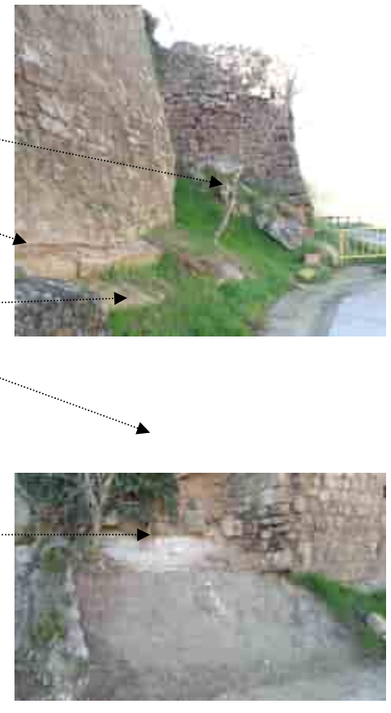


Gres carbonàtic gris (gruix: 0,5 a 1,2 m)

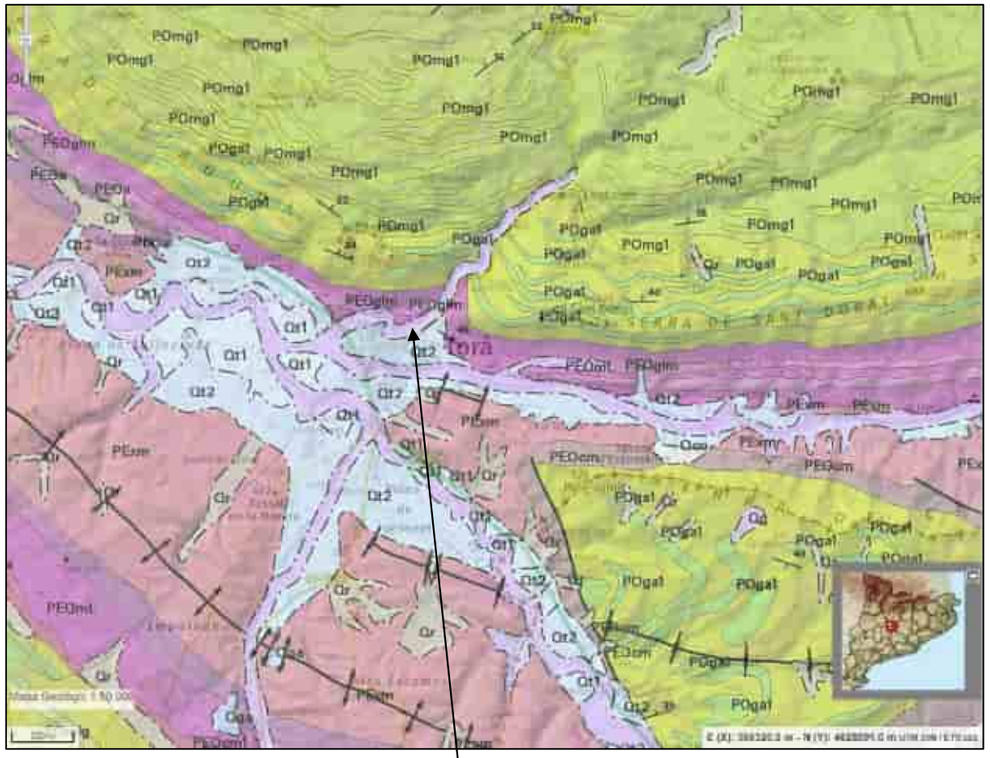
Lutita carbonatada vermellosa (gruix: < 0,3 m)

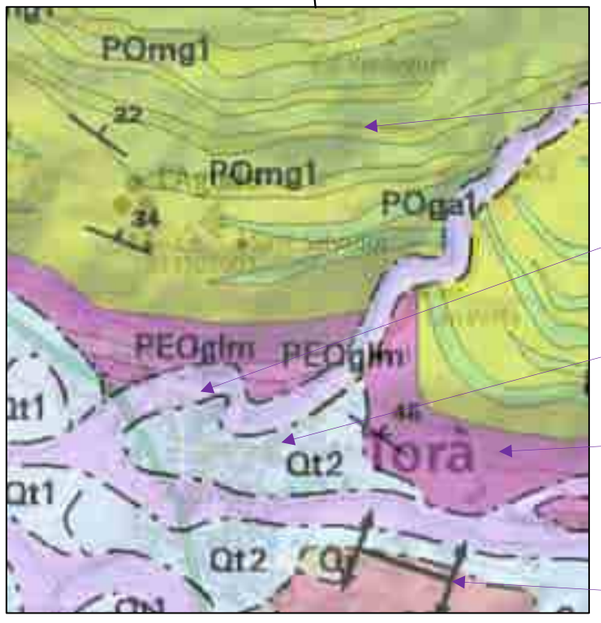
Gres margós carbonàtic gris en bancs 20 a 30 cm) (gruix: 50 – 60

Margues blavoses marronoses amb intercalacions de gresos i de calcàries (gruix: > 1,2 m)



MAPA GEOLÒGIC (ICGC)





Oligocè (amb guixos)

Zona d'estudi

Terrasses fluvials (Quaternari)

Eocè-Oligocè (flanc nord de l'anticlinal

Eix anticlinal



Vista dels materials de l'Oligocè, a l'altre banda del riu Llanera

2.2. Materials i característiques geotècniques

Els terrenys vistos a la zona de la muralla es corresponen als materials dels trasdós del mur caigut i terres adjacents amb el desenvolupament del sòl vegetal actual (Capa H), i per sota directament els estrats de l'Eocè-Oligocè (capa T) format per gresos carbonàtics (nivell T-1) i margues (nivell T-2). Aquests materials han estat assajats en laboratori, on s'ha obtingut:

UNITAT "T-1":

Gres carbonàtic de gra fi -molt fi

Edat: Eocè-Oligocè (Terciari inferior)

Geometria: Estratificada en bancs dm a mètric (l'estrat superior arriba a 1,2 m)

Assaigs de laboratori: mostra 2.

Classificació: Roca dura.

Densitat: entre 2,40 i 2,60 t/m^3.

Assaigs de resistència: En l'assaig de càrrega puntual s'obtenen valors de resistència entre 3 i 12 kg/cm² equivalents a tensions de trencament uniaxial per compressió variable entre 30 i 120 kg/cm² (els inferiors per a la zona més margosa i basal, de trànsit al nivell T-2, i es pot arribar a superar als 200 kg/cm² si es considera com a roca ben cimentada). Aquests valors es corroboren amb els assaigs de camp fets amb escleròmetre (valors de tirs entre 15 i 35).

Deformabilitat: Correspon a roca dura, a la pràctica no deformable.

Agressivitat del sòl: No presenta contingut en sulfats que pugui ser agressiu.



UNITAT "T-2":

Margues carbonatades

Edat: Eocè-Oligocè (Terciari inferior)

Geometria: Estratificada amb gruix total que supera la quinzena de metres, entre les que es localitzen nivell de gresos similars als T-1.

Assaigs de laboratori: mostra 1.

Classificació: Correspon a roca dura però que amb els cavis de condicions pot passar a degradar a un sòl del tipus CL proper a CL-ML (SC) segons USCS i A-4 segons HRB amb IG proper a 8.

La plasticitat es mitjana a baixa: WI entre 25 i 26; Wp entre 17 i 18; i IP entre 7 i 8.

Humitat natural: baixa en zona sana, però a la part superior i alterada arriba a ser superior al 14% (m-1).

Densitat aparent: entre 2,20 i 2,30 t/m^3.

Densitat seca: entre 1,95 i 2,25 t/m^3.

Assaigs de resistència: En l'assaig de càrrega puntual s'obtenen valors de resistència entre 1 i 2 kg/cm² equivalents a tensions de trencament uniaxial per compressió variable entre 5 i 10 kg/cm², depenent del grau d'alteració i carbonatació. Aquests valors es corroboren amb els assaigs de camp fets amb escleròmetre (valors de tirs < 15).

Deformabilitat: En l'assaig d'inflament s'obté una tensió de 0,6 kg/cm↓3 amb inflament lliure de l'1,5%.

Agressivitat del sòl: El valor del pH es situa a prop de 8 i el contingut és inferior a 500 mg/kg SS (no agressiu)





UNITAT "R":

Correspon a les terres sobreposades darrera i al damunt de la muralla. No s'ha fet cap assaig de laboratori i les dades que segueixen corresponen a la inspecció visual i càlculs en funció de l'alçada crítica de talús verticalitzat observat en la zona d'esllavissada.







Sòl vegetal actual format per terres orgàniques i vegetals vives

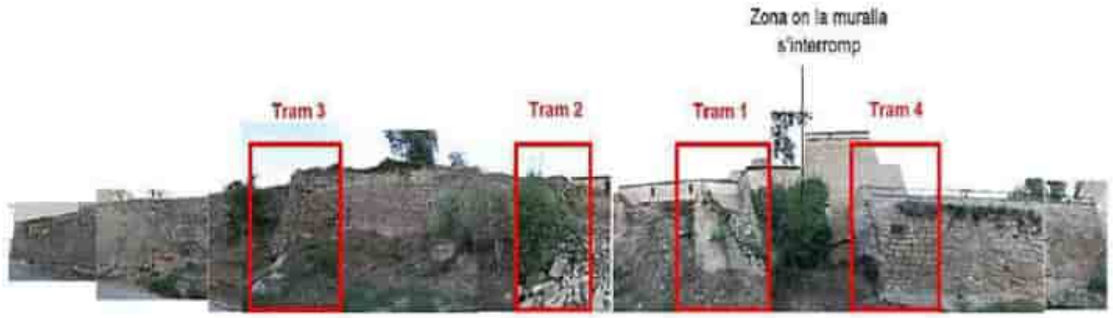
Sòl vegetal subactual format per terres orgàniques i arrels, amb material llimós argilós barrejat amb sorra, grava i abundants óssos. Humitat notable.

Terres remogudes sobreposades en el trasdós del mur en diferents èpoques, apreciant-ne la natura d'abundants graves de mida heteromètrica, anguloses, barrejades amb restes vegetals i també óssos, on presenta una humitat variable segons zones, amb nuclis més secs i verticalitzats i zones més humides (fosques) on s'ha produït lliscaments locals (dins del general). S'aprecia cer grau de porositat, tot i que aquesta serà major en la zona més propera al mur (més gravosa i major drenatge)i s'anirà tancant i tindrà major percentatge de fins cap a l'interior del pati superior.

Paràmetres de càlcul proposats:
Densitat aparent: 2,05 t/m^3
Cohesió no drenada: 0,08 kg/cm^2
Angle de fregament intern: 25º

3.- DADES DE L'ESTRUCTURA - PATOLOGIES PRINCIPALS

Del projecte s'ha extret:



TRAMS DE MURALLA ON ES PROPOSA ACTUAR AMB CARÀCTER D'URGÈNCIA:

- TRAM 1: ESQUERDA I DESPLOM SIGNIFICATIUS
- TRAM 2: BOMBAMENT SIGNIFICATIU
- TRAM 3: ESQUERDA I BOMBAMENT
- TRAM 4: ESQUERDES I PÉRDUES DE GEOMETRIA
- TRAM ESLLAVISSAT RECENMENT

4.- ANÀLISI GEOTÈCNIC. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ.

4.1. Càrregues admissibles del fonament directe.

En general, la pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de ser considerats separadament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny , que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.

- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Capacitat de càrrega en sòls

Expressió general per a sabata contínua

$q = cN_c + qN_q + \frac{1}{2}BN_\gamma\gamma$

Expressió general per a sabata aïllada (quadrada o circular)

$q_h = 1{,}2cN_c + qN_q + 0{,}3BN_\gamma\gamma$

on:

q_h = càrrega d'esfondrament

q = sobrecàrrega al damunt del nivell de fonament = $H\gamma$

B = amplada de la sabata

c = cohesió del terreny de fonament

N_c, N_q y $N\gamma$ = factors de capacitat de càrrega que solament depenen de ϕ.

En el cas que ens ocupa es tracta d'una rehabilitació d'un edifici antic (centenari). Les dades del fonament són:

Capa de recolzament de la muralla: Gresos carbonàtics de l'Eocè (nivell T-1)

La Direcció Facultativa ens comunica que la baixada de càrrega de la muralla s'ha calculat en 57 kN metre lineal. Si es té en compte que la base de la muralla que contacta amb el rocam té unes dimensions que poden estimar-se entre 0,5 m i 1,0 m com a mínim, la càrrega de treball a la base de la muralla contra el terra es pot calcular entre 0,6 kg/cm² i 1,2 kg/cm² (màxim).

S'ha comprovat que la capacitat estructural dels gresos supera els 10 kg/cm² i per tant és força superior a la que deu estar trametent la base de la muralla (no superior a 1,2 kg/cm²) recolzada en la roca (sense encastar-se dins d'ella).

En cas de fer-ne noves sabates o recolzament dins de les margues (unitat T-2):
S'aplica Terzaghi per a un material d'encastament del fonament (unitat T-2) de densitat mitja 2,20 t/m^3, cohesió mínima de 0,40 kg/cm² i angle de fregament intern mig de 24º (N_c = 19,32; N_q = 9,60 i $N\gamma$ = 5075). Per fonament encastat de 0,3 m s'obté una capacitat de càrrega de 10,29 kg/cm² si la sabata és quadrada d'1 m d'amplada, i 8,08 kg/cm² si la sabata és correguda de 0,5 m d'amplada.. Tenint en compte l'efecte de proximitat al vessant, la capacitat de càrrega resultant s'hauria de disminuir 1/3. La càrrega resultant és de 3,4 kg/cm². Si s'aplica el coeficient de seguretat 3 respecte al trencament, la càrrega admissible final és lleugerament superior a 1 kg/cm² (1,1 kg/cm²).

Es pot apreciar que tant els nivells de gresos calcaris com les margues poden acceptar la transmissió de càrregues de la muralla al terreny, amb coeficient de seguretat molt superior a 3 en el cas del gres i lleugerament inferior a 3 en el cas de les margues (en zona alterada).

4.2. Magnitud dels assentaments

Els assentaments per consolidació del material sota fonament, en cas de que es donés una sobrecàrrega o nova cimentació, s'han de considerar pràcticament nuls degut a que es tracta de roca, amb coeficient de deformació elàstic superior a 1000 kg/cm².

Els moviments dels fonaments de les estructura no vindran donats per la consolidació que suposi la nova càrrega, sinó que vindran dominats per l'estabilitat del talús on queden assentats.

5. INFORME: CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

En base al treball realitzat, documentació rebuda i a la interpretació donada als resultats de camp i als assaigs de laboratori fets en les mostres agafades, es pot dir que ***la muralla ha patit diferents patologies al llarg de la seva historia podent-ne determinar dues causes principals: 1.- Falta de sosteniment estructural propi de la mateixa muralla i 2.- pel recolzament de la muralla en un terreny de difícils condicions geotècniques.***

Causa 1: La muralla no ha suportat les tensions d'empentes laterals de les terres i ha cedit donant lloc a bombaments i esquerdes, així com finalment a desploms i finalment a l'esllavissada recent. El fenomen s'ha vist agreujat per pluges intenses i mal drenatge de la part superior de la muralla, que conjuntament amb la falta de metxinals o drenatges a nivell de base de reblert, ha incrementat la pressió lateral de les terres i hidrostàtica fins a donar la caiguda. No s'aprecia que hagi existit moviment de la base del fonament de la muralla.

Causa 2: La muralla està situada al damunt d'una sèrie d'estrats rocosos (roca sedimentaria tipus gres carbonàtic i marga carbonàtica) amb les característiques estructurals dels estrats molt desfavorables a seva l'estabilitat, amb una inclinació mitja d'uns 35º cap al riu , i per tant amb una clara tendència al lliscament muntanya avall. A més, el rocam presenta una sèrie de fissures que fan que els estrats més competents (gresos) pugin fragmentar-se en peces semiprismàtiques tipus "dominó" o "tessel·la", damunt de les magues. La muralla no presenta fonament, sinó que s'aixeca directament al damunt de l'estrat de gresos.



Muralla recolzada sobre gresos on s'hi aprecia la fragmentació semiprismàtica per la unió de l'estratificació (sobre margues) i dos famílies principals de diàclasis.

Les margues corresponen a roca dura, però que són relativament fàcils d'alterar si queden exposades a l' intempèrie, donant lloc a una capa argilosa de pocs centímetres on es donen canvis volumètrics amb les variacions d'humitat (expansivitat). S'ha fet un assaig amb la marga remoldurada que ha donat una pressió d'inflament de 0,6 kg/cm² (6 t/m^2). Aquesta alteració i expansivitat unida al pendent desfavorable dels estrats, fragmentació en peces dels gresos superiors, i presència de sobrecàrregues, es una condició de lliscament potencial amb alt risc.

Tot i que actualment no s'ha vist que la muralla actual hagi pogut tenir moviments d'aquest tipus, l'estat és de risc. En aquest sentit, és possible que la falta de continuïtat de la muralla hagués estat producte de les dificultats constructives d'aquesta just en la zona on quedaria recolzada directament el mes marges ((coincideix la falta de continuïtat longitudinal de la muralla amb la zona on quedaria recolzada just sobre les margues – la resta està recolzada damunt dels gresos). Inclús podria pensar-se que se lis pogués haver esllavissat en algun moment de la construcció o poc després.

Per tant puc concloure que, sota el meu coneixement, les patologies observades en la muralla corresponen a la falta d'aguant estructural d'aquesta respecte de les terres que l'empenten, degut a les càrregues de les mateixes terres i sobrepressions de l'aigua dins d'elles. No aprecio patologies donades de lliscament de la base de la muralla (la falta de continuïtat d'aquesta podria haver vingut donada per un lliscament molt antic pot-ser inclús durant el primer període de construcció). Al començament del carrer Llanera, a la cantonada on hi ha la pujada del carrer, la muralla presenta una zona de descalç, que segons sembla, correspon a un acte "vandàlic" o "accidental". Aquest punt té una alta perillositat.

Les recomanacions, a banda de l'estabilització i consolidació de les estructures, són:

1.- **Drenatge de les aigües**:

Fer un drenatge de tipus convencional (rasa amb grava drenat i tub) en el trasdós del mur) per tal de que es puguin recollir i extreure aigües i minora les empentes l mur de la muralla.

El mur actual té molt pocs metxinals i els pocs que té estan obturats. Seria convenient que a la part mitja-inferior de la muralla, se'n fessin per a drenar l'aigua que es pogués acumular sobre el rocam (és impermeable a efectes pràctics).

Treure els desaigües baixants existents en la zona de no continuïtat de la muralla, ja que aquests donen lloc a pèrdues d'aigua que afecten justament la base de la muralla i podrien donar també problemes a altres estructures de la zona.

També s'hauria de revisar el correcte funcionament del drenatge i embornal del carrer Llanera en la corba



Zona de baixants d'aigua

2.- **Protecció de la base de la muralla**:

La muralla esta recolzada "sobre" el rocam de gres carbonàtic (sense encastament dins d'ell) i tot i que aquest pot suportar bé les càrregues, la disposició, inclinació dels estats i presència de les margues amb els canvis volumètriques que presenten si queden exposades, anirà donant una degradació de les margues que podran afectar i descalçar la muralla, amb perill de lliscament a favor del pendent. Per a evitar l'alteració de les margues on quedin exposades, serà convenient ficar-hi una protecció, ja sigui mitjançant muret, jardineres,.. o similar.
També s'ha de fer el recalç de la base de la muralla en zona de cantonada on s'ha fet l'extracció "vandàlica" de rocam.



Zona descalçada per acta "vandàlic"



Zona de protecció de la base de la muralla.

Drenatge i embornal –arqueta a revisar el correcte

Per a la construcció de la passera prevista en la zona de muralla interrompuda, entre la plaça Jaume Coberó i muralla, serà necessari fer la consolidació de l'estructura actual. El recolçament de la plataforma sobre els murs consolidats (tot i que la situació geotècnica del sector aconsella no sobrecarregar les estructures que trameten càrregues al terreny i donat la poca càrrega que suposa la passera) podria fer-se amb la prevenció de que els murs estiguessin ben atirantats i travats, amb plataforma de la passera ajudada d'elements recolzats en parets.

No es recomana fer excavació a la base de la muralla, ja que es podria provocar inestabilitat del sector.

Resto a la seva disposició per a qualsevol consulta.



Josep Maria Tella Ros

Geòleg (Col·legiat nº 4442)

Martorell, a 2 de març de 2020

ANNEX

Actes de laboratori N14747

EG0420 - Muralla de Torà

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: N14747/1 —

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

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

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

Dades del peticionari:

1018 AJUNTAMENT DE TORÀ (LLEIDA) Plaça del Vall, 1ª 25750 - Barcelona Tf: 9734703028
CIF: P2527900A

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EG0420 / m-1
Referència donada pel peticionari: Muralla de Torà
Altres referències de la mostra: Mostreig 1
Data de recepció: 21/02/2020 **Origen:** Agafada en obra
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14747/1
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 3/4 kg
Descripció de la mostra:

Margues blavoses marronoses semicimentades, amb traces d'alteració. Humit.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE103202/95
X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
X Assaig de pressió d'inflament en edòmetre segons UNE 103602/96
X Determinació de la densitat d'un sòl (humida i seca) segons mètode geomètric
X Trencament d'una proveta de roca sota càrrega puntual segons UNE 22950-5: 1996

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

Classificació USCS - Casagrande: **CL (proper CL-ML)**
Classificació HRB (Índex de grup): **A-4 (8)**

OBSERVACIONS:

En la realització dels assaigs s'ha fet ús de tota la mostra: NO QUEDA SOBRANT.

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQEiRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: **27/02/2020**

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

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

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14747/1 —

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT **UNE 103101/95**

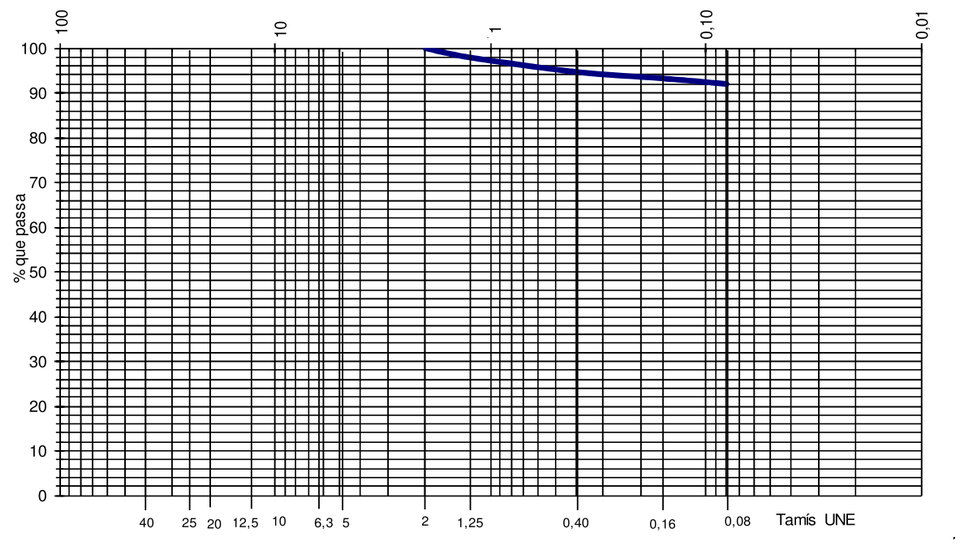
Data d'inici de l'assaig: 25/02/2020 Data finalització d'assaig: 26/02/2020

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total (%)
100	0,0	0,0	434,0	100,0
80	0,0	0,0	434,0	100,0
63	0,0	0,0	434,0	100,0
50	0,0	0,0	434,0	100,0
40	0,0	0,0	434,0	100,0
25	0,0	0,0	434,0	100,0
20	0,0	0,0	434,0	100,0
12,5	0,00	0,00	434,0	100,0
10	0,00	0,00	434,0	100,0
6,3	0,00	0,00	434,0	100,0
5	0,00	0,00	434,0	100,0
2	0,00	0,00	434,0	100,0
1,25	1,29	8,96	425,1	97,9
0,4	2,03	14,10	411,0	94,7
0,16	0,90	6,25	404,7	93,2
0,08	0,79	5,49	399,2	92,0

Humitat higroscòpica de la fracció inferior a 2 mm		
Refer. tara P88		
t+S+A	47,49	g
t+S	47,00	g
t	15,55	g
Humitat higroscòpica	1,56	%
Factor de correcció: f	0,9847	

Factor de correcció f_1 = 1,0000
Factor de correcció f_2 = 6,9438

GRÀFIC GRANULOMÈTRIC



ASSAIG D'HUMITAT **UNE 103300/93**

Data inici de realització de l'assaig: 25/02/2020
Data finalització de l'assaig: 26/02/2020

T+S+A (m-2)	26,32 g	**Resultat: humitat (w) =** **14,3 %**
T+S (m-3)	25,04 g	
T (m-1)	16,07 g	

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.

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: N14747/1

ASSAIGS DE PLASTICITAT: LÍMITS D'ATTERBERG

LIMIT LÍQUID UNE 103103/94 LIMIT PLÀSTIC UNE 103104/94

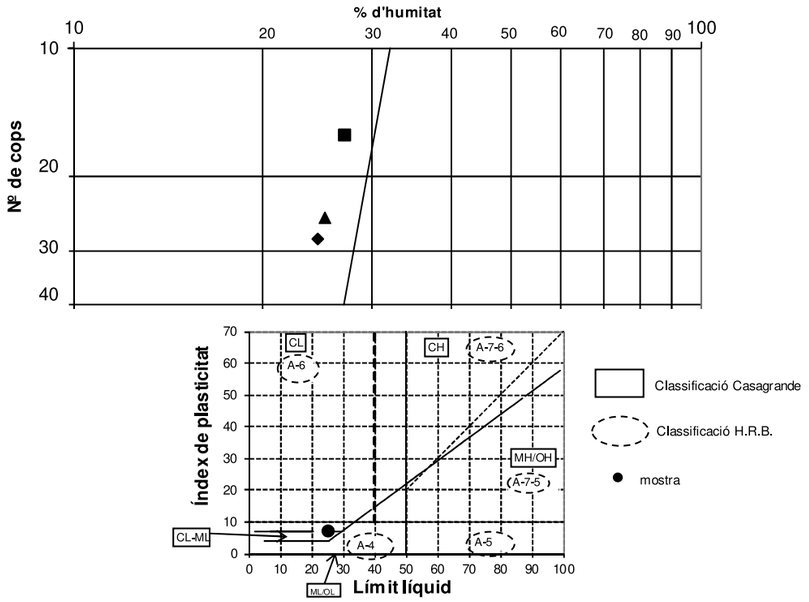
Data d'inici de realització de l'assaig: 25/02/2020

Data finalització de l'assaig: 26/02/2020

LIMIT LÍQUID	Nº de cops	28	16
	T+S+A (g)	33,45	32,78
	T+S (g)	30,33	29,69
	T (g)	17,62	18,29
	Sòl (g)	12,71	11,40
	Aigua (g)	3,12	3,09
	Humitat (%)	24,5	27,1

LIMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	24,94	27,28
	T+S (g)	23,88	25,84
	T (g)	17,89	17,89
	Sòl (g)	5,99	7,95
	Aigua (g)	1,06	1,44
	Humitat (%)	17,7	18,1

Límit líquid: 25,2 Límit plàstic: 17,9 Índex de plasticitat: 7,3



ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 25/02/2020 pH de la suspensió: 7,7

Data finalització d'assaig: 26/02/2020 Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 100

RESULTATS

Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**
Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO_4^{2-}):	**<**	**0,05**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO^{3-}: < 0,04 %

Expressat en $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: < 0,11 %

Expressat en mg SO_4^{2-} per kg sòl sec: < 500

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.

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: N14747/1

ASSAIG DE DENSITAT DEL SÒL UNE 103301/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 25/02/2020

Data finalització de l'assaig: 25/02/2020

Massa humida (m1) en g	69,94	
Massa parafinada (m2) en g	70,38	
Massa submergida (m-4) en g	38,52	
Massa parafina (m-3) en g	0,44	
Densitat de la parafina	0,803	g/cm³
Volum parafina V_1 en cm³	0,55	
Volum de la mostra V_2 en cm³	31,31	

RESULTATS

Densitat humida del sòl (g/cm³): 2,23

Densitat seca del sòl (g/cm³): 1,95

ASSAIG DE PRESSIÓ D'INFLAMENT D'UN SÒL EN L'EDÒMETRE UNE 103602/96

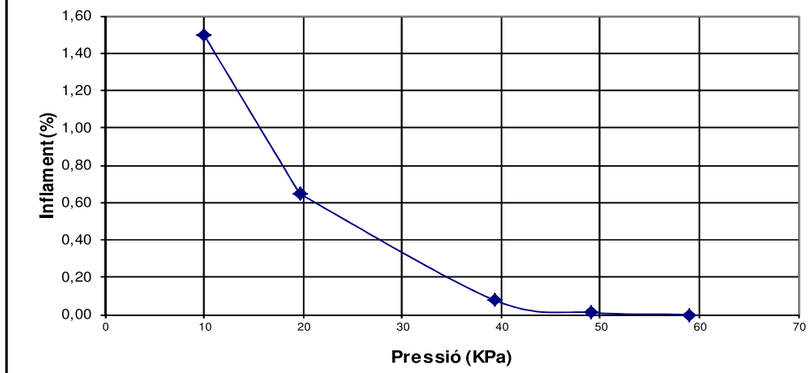
Tipus de mostra: **Remoldurada** Data inici: **25/02/2020** Data final: **27/02/2020**

Dades de la proveta:

Diàmetre de la proveta D en cm: **5,04** Altura de la proveta H_o en cm: **1,95**

Densitat seca inicial (ρd) g/cm³ : **1,99** Humitat inicial % **8,1** Humitat final %: **16,5**

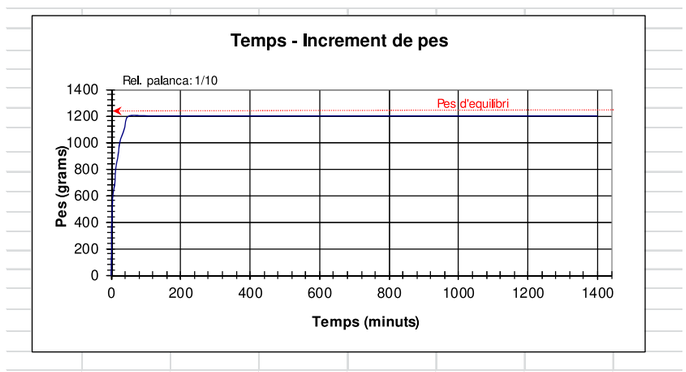
Densitat aparent inic.(ρw) g/cm³ **2,15**



Resultat: Pressió d'inflament 0,60 Kg/cm² 58,99 KPa

Resultat: Inflament lliure: 1,50 %

GRAFICA D'ASSAIG



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.

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: N14747/1 —

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNTUAL - ASSAIG AXIAL UNE 22-950/90, part 5

Data d'assaig: 25/02/2020 Tipus de mostra: **Bloc**

Tipus mesura: Premsa automàtica de 5KN amb control digital i centraleta Gradient mig d'assaigs (N/s): 13,5

Proveta	Longitud D	Longitud			Diàmetre		Humitat
Fragment nº	(mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W(mm)	De (mm)	De² (mm²)	(%)
1	17,63	51,49	59,97	55,73	35,37	1250,98	6,42
2	14,45	54,92	64,26	59,59	33,11	1096,36	5,01

Tipus de correcció: Analítica

Càrrega	Resistència no corregida (Is)		Factor de	Resistència corregida $Is_{(50)}$		Orientació puntxó respecte pla
(N)	(MPa)	(Kg/cm²)	correcció	(MPa)	(Kg/cm²)	de debilitat
156	0,12	1,22	0,856	0,107	1,046	Perpendicular
262	0,24	2,34	0,831	0,199	1,947	Perpendicular

RESULTAT:

Nº de provetes assajades: 2

Resistència mitja $Is_{(50)}$: 0,15 MPa

1,5 Kg/cm²

Index d'anisotropia $I_{a:}$ 1,86

Tipus de trencament: (Fotografia)



Observacions:

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.

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: N14747/2 —

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

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

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

Dades del peticionari:

1018 AJUNTAMENT DE TORÀ (LLEIDA) Plaça del Vall, 1ª 25750 - Barcelona Tf: 9734703028
CIF: P2527900A

Identificació de la mostra donada pel peticionari: EG0420 / m-2
Referència donada pel peticionari: Muralla de Torà
Altres referències de la mostra: Mostreig 2
Data de recepció: 21/02/2020 **Origen:** Agafada en obra
Tipus de mostra: Representativa
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N14747/2
Envolcall: Embolcall de plàstic **Dimensions / pes:** 3/4 kg
Descripció de la mostra:

Gresos calcàries de gra fi - molt fi, de color gris.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
X Determinació de la densitat d'un sòl segons UNE103301/94
X Trencament d'una proveta de roca sota càrrega puntual segons UNE 22950-5: 1996

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

OBSERVACIONS:

En la realització dels assaigs s'ha fet ús de tota la mostra: NO QUEDA SOBRANT.

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

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

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.12

Data d'emissió de l'informe: 27/02/2020

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

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

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14747/2 —

ASSAIG D'HUMITAT — UNE 103300/93

Data inici de realització de l'assaig: 25/02/2020

Data finalització de l'assaig: 26/02/2020

T+S+A (m-2)	24,38 g
T+S (m-3)	24,04 g
T (m-1)	16,07 g

Resultat: humitat (w) = 4,3 %

ASSAIG DE DENSITAT DEL SÒL — UNE 103301/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 25/02/2020

Data finalització de l'assaig: 25/02/2020

Massa humida (m1) en g	96,91	
Massa parafinada (m2) en g	97,12	
Massa submergida (m-4) en g	58,27	
Massa parafina (m-3) en g	0,21	
Densitat de la parafina	0,803	g/cm^3
Volum parafina V_1 en cm^3	0,26	
Volum de la mostra V_2 en cm^3	38,59	

RESULTATS

Densitat humida del sòl (g/cm^3):	**2,51**
Densitat seca del sòl (g/cm^3):	**2,41**

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

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

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41 CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG Segons Norma UNE 66803/89 — Identificació de l'informe: N14747/2 —

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A CÀRREGA PUNTUAL - ASSAIG AXIAL — UNE 22-950/90, part 5

Data d'assaig: 25/02/2020 — Tipus de mostra: **Bloc**

Tipus mesura: Premsa automàtica de 5KN amb control digital i centraleta — Gradient mig d'assaigs (N/s): 112,2

Proveta	Longitud D	Longitud			Diàmetre		Humitat
Fragment nº	(mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	W(mm)	De (mm)	De² (mm²)	(%)
1	23,29	50,70	58,46	54,58	40,23	1618,50	2,60
2	25,32	55,54	63,61	59,58	43,82	1920,61	2,82
3	24,82	41,40	50,43	45,92	38,09	1451,00	2,20

Tipus de correcció: Analítica

Càrrega	Resistència no corregida (Is)		Factor de	Resistència corregida $Is_{(50)}$		Orientació puntxó respecte pla
(N)	(MPa)	(Kg/cm²)	correcció	(MPa)	(Kg/cm²)	de debilitat
575	0,36	3,48	0,907	0,322	3,159	Perpendicular
1969	1,03	10,05	0,942	0,966	9,474	Perpendicular
1866	1,29	12,61	0,885	1,138	11,158	Perpendicular

RESULTAT:

Nº de provetes assajades: 3

Resistència mitja $Is_{(50)}$: 0,81 MPa

7,9 Kg/cm²

Index d'anisotropia $I_{a:}$ 3,53

Tipus de trencament: (Fotografia)



Observacions: **La probeta 1 és margosa que les altres 2, més cimentades i arenoses.**

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
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.

DC3 ESTUDI ARQUEOLÒGIC

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la Muralla de Torà.

Tram de muralla del C/ Llanera i Necròpolis de Sant Gil.

(Torà, Solsonès)

ARQ002PREV_00001275 (R/N 494/K0121-N-817-2021/1-32426).
ARQ002PREV_00001466 (R/N 494/K0121-N817-2021/2-32632).
ARQ002PREV_00001733 (R/N 494/K0121-N817-2021/3-32975).
ARQ002PREV_00002599 (R/N 494/K0121-N817-2021/1-35960).
ARQ002PREV_00004432 (R/N 494/K0121-N817-2022/1-38911).
ARQ002PREV_00004469 (R/N 494/K0121-N817-2022/2-38955).

PROMOTOR

Ajuntament de Torà

DIRECCIÓ ARQUEOLÒGICA

Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez

ARCOS LOPEZ ROSER - 77615394P
Firmado digitalmente por ARCOS LOPEZ ROSER - 77615394P
Fecha: 2025.01.07 10:11:47 +01'00'

SANDRA BERNAT RABASA - DNI 38076831D
Firmado digitalmente por SANDRA BERNAT RABASA - DNI 38076831D
Fecha: 2025.01.07 09:53:41 +01'00'

COORDINACIÓ

Cristina Belmonte

45484441D CRISTINA BELMONTE (R: B56968423)
Firmado digitalmente por 45484441D CRISTINA BELMONTE (R: B56968423)
Fecha: 2025.01.07 10:12:23 +01'00'

Setembre 2024

Índex

Fitxa tècnica 1
1. Introducció 4
2. Descripció del lloc d'intervenció i ubicació exacta 6
3. Antecedents històrics i arqueològics 7
3.1 Intervencions prèvies 18
4. Objectius, metodologia i desenvolupament dels treballs 24
5. Descripció dels treballs 29
5.1 Seguiment arqueològic dels treballs al llenç defensiu 29
5.2 Documentació gràfica de la muralla 42
5.5 Excavació de les restes esquelètiques a l'espai sobre muralles 47
6. Conclusions 71
7. Bibliografia 80

Annexes

Annex I_ Estudi antropològic
Annex II_ Inventari dels materials
Annex III_ Repertori d'unitats estratigràfiques
Annex IV_ Repertori fotogràfic
Annex V_ Planimetria

Fitxa tècnica

Jaciment: Muralla de Torà – Necròpolis de l'església de Sant Gil.
Municipi: Torà
Comarca: La Segarra
Tipus d'intervenció: Preventiva
Coordenades UTM (31N ETRS89): Inici i final del la línia
Inici: X: 368404; Y: 4637776; Z: 804.6 m.s.n.sm
Final: X: 368566; Y: 4634770; Z: 590.9 m.s.n.sm
Dates: Anys 2021-2022
Promotor: Ajuntament de Torà
Direcció arqueològica: Roser Arcos López; Sandra Bernat Rabasa, Álvaro Ibáñez Encinas.
Coordinació: Cristina Belmonte Santisteban
Inventari dels materials: Sandra Bernat
Auxiliars d'arqueologia: Marta Maragall, Gerard López, Alba Cuadrado
Antropologia: Núria Armentano, Julia Benet, Laura Canales
Paraules clau: Muralla, necròpoli, església de Sant Gil, Torà.

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

1. Introducció

L'Ajuntament de Torà endegà l'any 2020 un projecte per promoure la connectivitat dels espais que circumden pel nord l'església de Sant Gil. L'objectiu era crear un itinerari a mode de pas de ronda de la muralla així com la consolidació del tram de muralla visible en aquesta part del municipi, una part de la qual s'havia ensulsit l'any 2018.

En aquella mateixa anualitat, prèviament a la redacció del projecte executiu final i a requeriment de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural a Lleida, es va realitzar una intervenció arqueològica al solar que afectava al tram de discontinuïtat del llenç entre el C/ Llanera i la Plaça Jaume Coberó. L'objectiu era comprovar si en restaven fonaments i quin era el seu traçat original. La intervenció, dirigida per Cristina Belmonte (iPAT Serveis Culturals) concloïa que no hi havia evidencies del traçat del llenç defensiu en aquest punt.

En base a aquests resultats, a l'estudi geològic de la muralla i als estudis tècnics corresponents, Anna Feu i Carlos Godoy de Feu Godoy arquitectura van redactar el *Projecte Executiu per la Connectivitat i Accés a l'Espai sobre Muralla de de la Plaça Jaume Coberó* que preveia com accions principals:

- La connectivitat d'aquest espai, actualment accessible únicament des de l'interior de l'església, vinculant-lo a la Plaça Jaume Coberó a través d'una passera.
- Millorar la xarxa de clavegueram i serveis urbans en aquest punt, actualment molt precaris.

En aquest mateix context, i donat el mal estat de conservació del tram de muralla existent en tot el carrer Llanera, on hi havia diverses parts ensulsides i esquerdes importants, es va realitzar un altre projecte per tal de recuperar-la. Aquest projecte, *Restauració i consolidació d'un tram de muralla al carrer de Llanera i adequació de l'espai sobre muralles* també va ser redactat per Anna Feu i Carlos Godoy de Feu Godoy arquitectura. Proposava a grans trets les següents actuacions:

- Consolidació estructural i restauració del tram de muralla del carrer Llanera així com l'adequació de l'espai sobre muralla envoltat per l'església de Sant Gil i per altres trams de la mateixa muralla. És a dir, la possibilitat d'us aquest espai sobre muralla i l'estabilitat i consolidació del llenç defensiu als espais esfondrats.

La necessitat d'implantació d'aquests dos projectes han generat diverses actuacions arqueològiques, els resultats de les quals es recullen en la present memòria.

El projecte de connectivitat va ser executat per Rècop Restauracions Arquitectòniques, adjudicatària dels treballs qui contractà a l'empresa iPAT Serveis Culturals per fer el control arqueològic.

En aquesta primera fase d'obra les actuacions es van centrar en la reparació del tram ensulsit de muralla i en la col·locació de la passera. També van servir per constatar l'abundant presència de restes humanes a l'espai sobre muralles, el que condicionava de forma important la execució del segon projecte.

A partir d'aquell moment, l'Ajuntament va començar a buscar recursos per excavar les restes esquelètiques. La intenció era alliberar les futures fases executives d'aquesta excavació, i així poder destinar els recursos únicament a la consolidació del llenç per adequar-lo de forma definitiva i transformar aquest espai en un mirador i zona de pas. En aquest context, es realitzar intervencions arqueològiques els anys 2021 i 2022 ambdues finançades per l'Ajuntament de Torà, en part gràcies al suport de les subvencions a municipis i comarques per a inversions en al gestió del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Generalitat de Catalunya.

L'Ajuntament encarregà ambdues actuacions a l'empresa iPAT Serveis Culturals, qui designà als arqueòlegs de Roser Arcos, Sandra Bernat i Alvaro Ibañez respectivament per realitzar les tasques. Les restes esquelètiques recuperades han estat estudiades per l'antropòloga Nuria Armentano i el seu equip.

En resum, aquesta memòria recull els resultats de **totes les intervencions realitzades al l'entorn del llenç defensiu els anys 2021 i 2022** i que van estar autoritzades amb els següents expedients:

ARQ002PREV_00001275 (R/N 494/K0121-N-817-2021/1-32426). Roser Arcos
ARQ002PREV_00001466 (R/N 494/K0121-N817-2021/2-32632). Roser Arcos
ARQ002PREV_00001733 (R/N 494/K0121-N817-2021/3-32975). Roser Arcos
ARQ002PREV_00002599 (R/N 494/K0121-N817-2021/1-35960). Roser Arcos.
ARQ002PREV_00004432 (R/N 494/K0121-N817-2022/1-38911). Sandra Bernat
ARQ002PREV_00004469 (R/N 494/K0121-N817-2022/2-38955). Álvaro Ibañez

El conjunt d'actuacions s'han dut a terme d'acord amb l'establert per les corresponents resolucions del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, fonamentades en el Decret 78/2002, de 5 de març, del reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de Catalunya (DOGC 3594, de 13-05-2002).

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

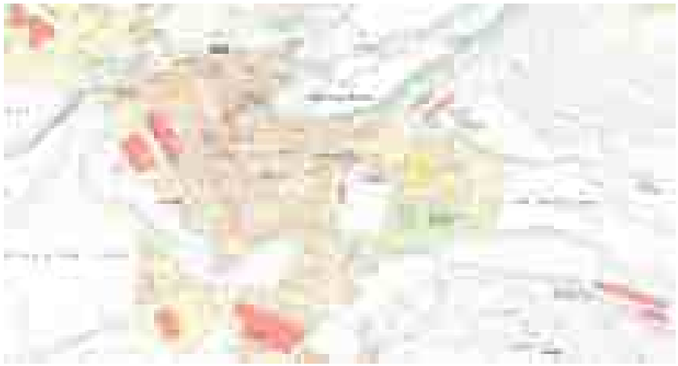
2. Descripció i ubicació exacte

El conjunt de tasques incloses en la present memòria s'han realitzat en la seva totalitat al tram de muralla que s'estén des del C/ Llanera fins l'església de Sant Gil, al flanc nord del nucli de Torà. Les acotacions també inclouen l'espai sobre muralles, associat a la necròpoli del temple religiós.

L'àrea a intervenir queda compresa entre els següents vèrtex de coordenades UTM (en projecció ETRS89)

1. X= 367428 ; Y= 4630246
2. X= 367444 ; Y= 4630244

L'altitud del lloc és de 441 m snm, amb cadència vers el nord.





Ubicació de la zona d'intervenció dins el nucli de Torà.

3. Antecedents històrics i arqueològics

L'actual trama urbana de Torà és el resultat d'un llarg procés urbanístic en el qual hi ha hagut moltes reformes i les parts originals s'han anat desdibuixant per propostes urbanístiques noves.

A continuació, incloem que es coneix sobre el recinte defensiu i el creixement de la vila de Torà, en base a l'estudi històric elaborat per l'arqueòleg i historiador Josep Ros Mateu, inclòs en la memòria valorada per a la connectivitat i accés a l'espai sobre la muralla a través de la Plaça Jaume Coberó, redactat per Feu'Godoy Arquitectura, i que citem íntegrament a continuació.

"L'estudi històric interpreta l'evolució urbana a partir de diverses fonts (bibliogràfica, parcel•lari i estudi dels edificis, carrers, places i espais actuals). Les conclusions esgrimeixen diverses fases com a resultat d'un llarg procés urbanístic.

Les fases de creixement de la vila de Torà que expliquen la formació i evolució de la muralla són els següents

Primera Fase. Antecedents iberoromans.

La primera ocupació de l'espai on avui s'erigeix la vila de Torà correspon a l'època ibèrica o romana. L'any 1998 durant els treballs d'ampliació del celler de la casa número 15 del carrer Nou es va localitzar material arqueològic corresponent a tres fragments de ceràmica àtica, molta ceràmica ibèrica o de tradició ibèrica (kalathos ibèrics, àmfora ibèrica) i ceràmica romana. També es van localitzar restes d'ossos de bestiar (boví i oví). Tot aquest material arqueològic es va relacionar amb les restes d'una estructura que corresponia a part d'un habitatge.

Tenint en compte que la vila de Torà se situa a la vessant de la serra de l'Aguda, és molt probable que en la part alta de la vila, entre el carrer Nou i la plaça Vilavella, s'hi establís un petit nucli de població d'època iberoromana.

D'aquesta ocupació en l'urbanisme actual no en queda cap traça visible però s'ha de tenir en compte que la seva presència es pot localitzar en el subsòl d'aquesta part de la vila.

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà



En blau, excavació dels anys '90, en verd zona de la intervenció.

Segona fase. Nucli fortificat. Segles VIII-XI.

Entre els segles VIII i la primera meitat del segle IX, la línia de defensa islàmica se situava a la banda dreta del riu Llobregós i passava pels actuals pobles de Sanaüja, Biosca, Torà i Calaf. A finals del segle IX i principis del segle X, la línia de defensa islàmica es va traslladar a l'esquerra del Llobregós i el costat dret va passar a mans cristianes.

Entre els segles X i XI es consolida l'ocupació cristiana a la dreta del Llobregós.

En els primers segles d'ocupació cristiana el lloc de Torà sempre és mencionat junt amb l'Aguda, el quals es troba situat a la part alta de la Serra de l'Aguda i correspon a una fortificació d'observació i control del territori.

El castell de Torà es situava a la vessant de la serra de l'Aguda i controlava els passos per la vall de la riera de Llanera, per la riera de Cellers, i per la confluència d'aquestes dues rieres amb el riu Llobregós.

Així, la primera ocupació de l'actual Torà tenia caràcter militar i corresponia a una fortificació formada per algun tipus d'element defensiu tipus torre i un petit recinte emmurallat. És possible que aquest primer nucli militar s'edifiqués en època islàmica i que després fos reutilitzat o reedificat en època cristiana.

L'ocupació cristiana dels segles IX-XI configurà un primer recinte militar en el punt més elevat de l'actual nucli històric, protegit a nord i est per la riera de Llanera. Aquest espai fortificat ocupava l'actual plaça Nova, creada com resultat de l'enderroc del castell al segle XVIII. Segons l'historiador Jaume Coberó, al subsòl d'aquesta plaça hi ha els soterranis del castell.

El límit est d'aquesta fase el forma el mur perimetral que confina la plaça Nova. Aquest mur continua a sud pel carrer Alt. A l'oest el límit passa entre les cases de la plaça de l'església, on l'orografia varia iniciant-se en una lleugera pendent. El límit nord es situa en el mur de pedra existent al camí del cementiri i que s'interpreta com un tram de la muralla conservat.

En quest sector s'hi localitzava el portal de la plaça del Castell o de la plaça Nova situat a la confluència entre el camí del cementiri i la plaça del Castell. A l'oest d'aquest recinte es va anar construint, als segles IX-XI, l'església romànica amb la seva sagrera al voltant.



Mur de pedra existent al camí del cementiri, atribuït a parts de la muralla



Torà. Nucli fortificat s. VIII-XI.

1.Primera església romànica (fora del nucli fortificat). 2. Mur primer recinte murat. 3. Primer enclavament militar fortificat.

Tercera fase. Nucli clos. segle XI-XIV.

A partir del segle XI s'inicia la repoblació cristiana, amb la creació d'un recinte clos emmurallat. Aquest primer nucli del clos amplià el recinte militar de la primera fase cap a l'oest, englobant en el seu interior l'espai fortificat del castell i l'església romànica i mantenint de la porta de la plaça del castell.

Aquesta fase quedà delimitada a nord pel mur de la muralla que ressegueix l'actual camí del cementiri. A l'oest el límit ressegueix les parets mitgeres entre finques, que tenen l'accés pel carrer de Sant Sebastià i la plaça Jaume Coberó.

El model urbà d'un nucli clos consisteix en la creació d'una muralla perimetral que és utilitzada com a mur posterior dels habitatges que es construeixen en el seu interior, als quals s'accedeix per carrers estrets que van a buscar els portals-torre d'entrada al nucli clos. Aquest tram de muralla ens portaria fins al final del carrer de Sant Sebastià, que avui no té continuació i que amb un gir poc natural va a parar al carrer de l'Ofrera. La documentació historiogràfica consultada parla de l'existència del portal de Sant Sebastià. Al final d'aquest carrer s'obriria el portal de Sant Sebastià, adossat a la casa dels Cardona.

El traçat sud de la muralla s'iniciaria en la casa número 7 del carrer de Sant Sebastià, la paret posterior d´aquesta casa seria l'inici d'aquest traçat, que seguiria la línia que dibuixen les parets posteriors dels habitatges que tenen la seva entrada per aquest carrer fins arribar a la plaça de la Vilavella.

A la plaça de la Vilavella hi ha un pas cobert que corresponia al portal de l'Església. D'aquí la muralla seguia per la façana nord de les cases de la plaça de la Vilavella on hi ha un possible tram de muralla original.

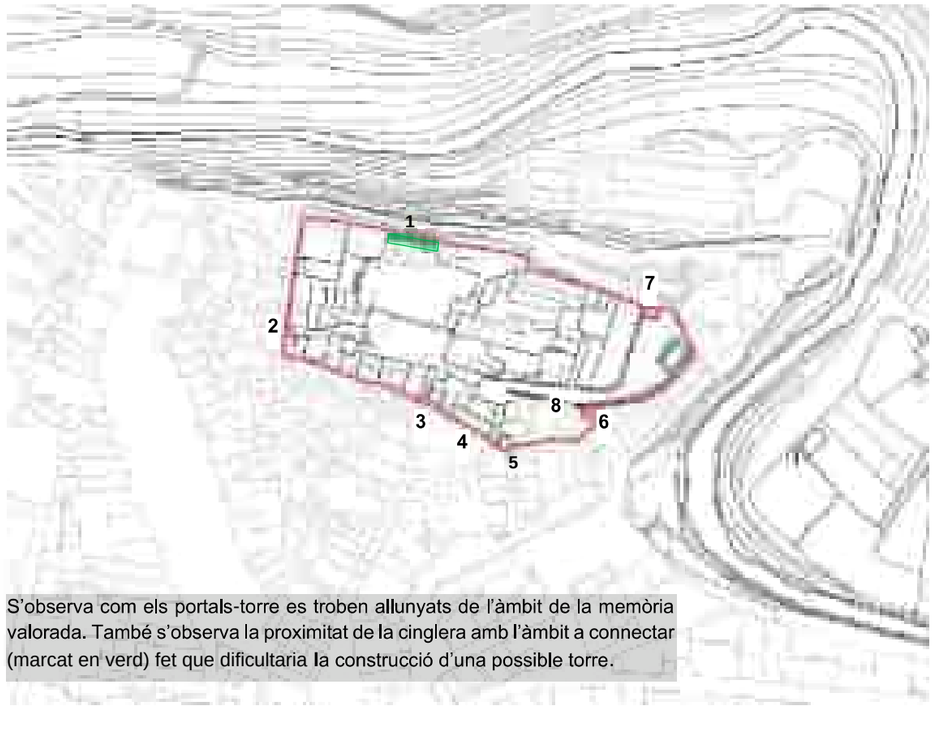


Possible tram de muralla a la façana nord de la plaça de la Vilavella

La muralla seguia a est fins al portal de Vilavella, continuava per la mitgera de les cases 3 i 5, i pels murs posteriors de les cases del c. de la Muralla.

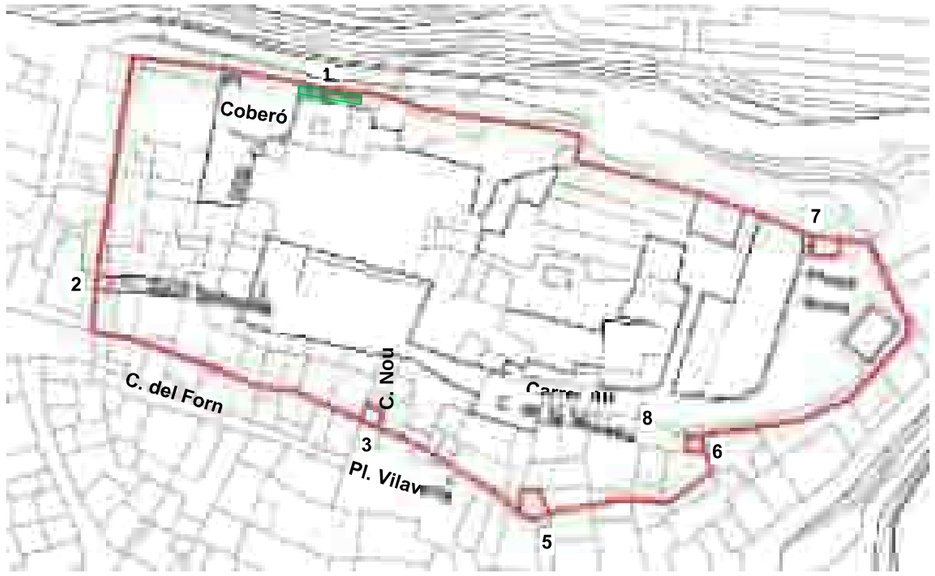
Dins aquest primer nucli clos es dibuixa un eix viari important orientat d'est a oest, format pels actuals carrers de Sant Sebastià, Alt i Muralla. A l'extrem del carrer sant Sebastià hi havia el portal de Sant Sebastià i a l'extrem del carrer de la Muralla, el portal del Castell. Penjant d'aquest eix principal hi havia dos carrers orientats a sud, l'inici dels actuals carrer Nou i carrer de Vilavella, amb portals de sortida a sud. Un altre carrer secundari sortia del carrer de Sant Sebastià vers el nord, és l'actual pas cobert cap a la plaça Jaume Coberó.

Dins l'espai d'aquest primer nucli clos es conserven diversos edificis singulars com la Casa dels Cardona, el Forn de la vila, o l'església parroquial de sant Gil.



S'observa com els portals-torre es troben allunyats de l'àmbit de la memòria valorada. També s'observa la proximitat de la cinglera amb l'àmbit a connectar (marcat en verd) fet que dificultaria la construcció d'una possible torre.

Torà. Nucli clos s. XI-XIV. (en ambdues imatges, superior i inferior, en detall)
1.Tram de muralla conservat. 2. Portal de Sant Sebastià. 3. Portal de l'Església. 4. Tram de muralla conservat. 5. Portal de Vilavella. 6. Portal del Castell. 7. Portal de la plaça del Castell. 8. Tram de muralla conservat. **En verd, zona d'intervenció.**



Quarta fase. Segle XIV – XV.

A partir del segle XIV es produeix una ampliació del nucli inicial a oest i a sud, seguint la pendent de la serra de l'Aguda. El costat nord i est es mantenen limitats i protegits per la riera de Llanera.

Pel nord no s'observa cap traçat de la muralla que segurament discorre per l'interior de les cases existents fins al número 9 del carrer Sense Cap.

El tram oest seguiria la línia que dibuixa els murs posteriors de les cases amb accés pel carrer Sense Cap fins arribar a l'extrem de l'actual carrer de l'Ofrera, on s'alçaria un nou portal, el portal vell de l'Ofrera, un dels pocs portals que es conserven. A partir d'aquest portal la muralla continua en direcció sud per l'interior de les cases amb accés pel carrer de Baix, amb un traçat ben alineat amb el portal vell de l'Ofrera i el portal Nou o del Pati. Pel costat exterior es forma una vall que després en la següent fase urbanística serà ocupada per cases i el nom del vall es traslladarà per donar nom a una gran plaça.

El traçat sud ve marcat per la creació d'un nou portal que correspon a un nou eix viari en sentit nord –sud, el carrer Nou, que va des de l'antic portal de l'església fins al portal Nou o del Pati. Del primitiu portal no es conserva res, llevat de la polleguera superior esquerra encastada al mur. Actualment dona entrada a un pas cobert amb un teixit d'embigats de fusta.

Des d'aquest portal s'inicia el traçat est que va per la casa Massana, possiblement bastida sobre l'antiga muralla, i seguint la línia que dibuixen les façanes de les cases de la plaça de la Font fins arribar al portal de Sant Macari o de la Font. Des d'aquest punt la muralla seguia per les cases de la plaça de la Font fins al número 3, on possiblement girava vers el nord per anar a buscar el Portal del Castell i el traçat del recinte urbà de la fase anterior

El carrer de l'Ofrera serà la continuació de l'eix principal del nucli clos anterior, format pel carrers de la Muralla, Alt i de Sant Sebastià.

A la meitat del carrer de l'Ofrera és forma una petita plaça, d'on sortiran dos nous carrers: el carrer Sense Cap, a nord; i el carrer de Baix a sud, fins al portal Nou o del Pati. Del carrer Baix neix, a est, el carrer del Forn fins al carrer Nou.





Torà. Nucli clos s. XIV-XV (en ambdues imatges, superior i inferior, en detall)

Portal de l'Ofrera. 2. Portal Nou o del Pati. 3. Portal de Sant Macari o de la Font. 4. Ubicació del castell-palau.

El carrer Nou és l'eix principal d'aquesta ampliació de nucli clos. A l'inici d'aquest carrer es crea la plaça de la Vilavella. També es crea el carrer de Vilavella, de dos trams, un que és la continuació d'un altre eix important de l'anterior recinte clos, ja que s'inicia en el portal de Vilavella i acaba en el portal de sant Macari en una orientació de nord a sud. I un segon tram que uneix la plaça de la Vilavella amb el carrer de la Vilavella.

Dins l'espai d'aquest segon nucli clos es conserven edificis singulars com la casa Jovans, la casa Massana (cal Guatlles), les llindes decorades del carrer Nou, datades dels segles XVI i XVII, o els artesonats de l'entrebigat del sostre dels passos a cobert, datats dels segles XVIII- XIX.

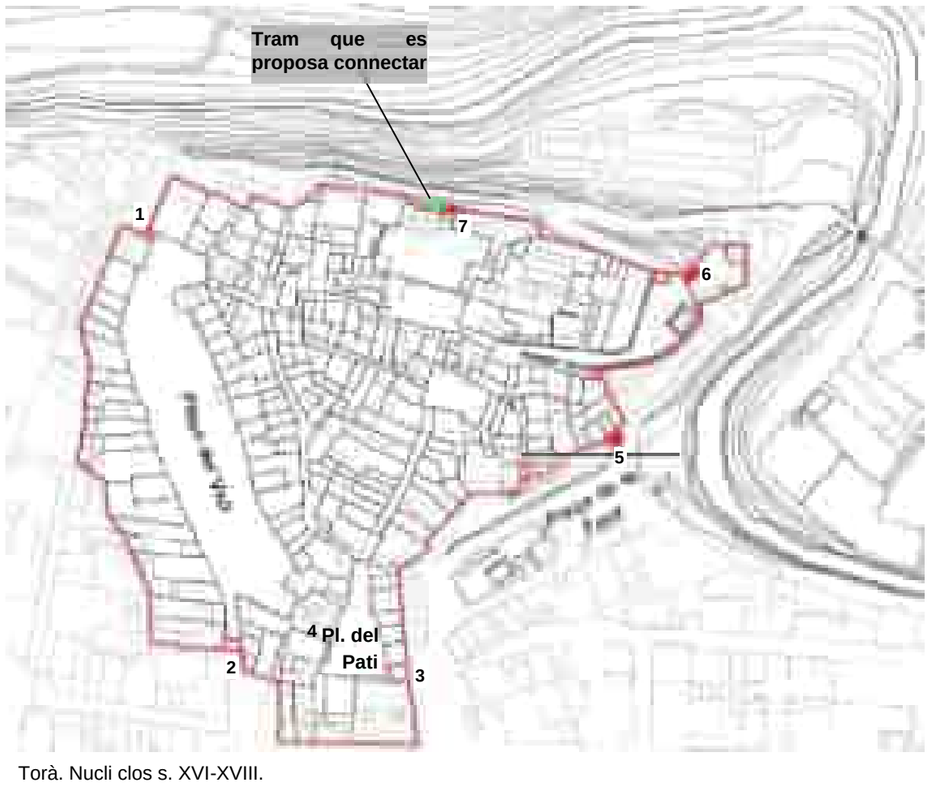
Cinquena fase. Segles XVI – XVIII.

Aquesta fase correspon a una ampliació del nucli clos a sud i oest. Es construeix la muralla sobre els murs de les cases, actualment molt modificada.

El nou traçat coincidia a nord amb el tram de muralla del segon recinte clos i s'allargava a oest fins a un nou portal, el Portal Nou de l'Ofrera o de l'Hospital o de la Vila. Localitzat a l'extrem nord-oest de la plaça del Vall.

Des d'aquest portal el traçat de la muralla seguia a sud per l'interior de les cases que tenen l'accés per la façana sud de la plaça del Vall fins el portal de l'Hostal, avui desaparegut; des d'on la muralla seguia a sud i girava a est per l'interior de les cases fins arribar a la casa dels Massana, i a nord fins trobar el segon nucli clos, configurant el portal de Sant Ramon, també desaparegut.

La muralla conservada del segon nucli clos, es va reforçar amb la construcció de tres baluards defensius, un darrere l'església, l'altre a prop del portal de la plaça del Castell, i l'últim entre el portal del carrer del Castell i el portal de Sant Macari. El baluard era un reducte fortificat que es projectava cap a l'exterior del cos de la muralla, situat en punts estratègics de defensa contra l'assalt de tropes enemigues. Tenia forma poligonal triangular o pentagonal.



Torà. Nucli clos s. XVI-XVIII.

1. Portal Nou de l'Ofrera (o de l'Hospital o de la Vila). 2. Portal de l'Hostal. 3. Portal de la Clota o de Sant Ramon. 4. Pas de la Portella. 5. Baluard. 6. Baluard. 7. Baluard. 8. Pont de les Merites

A nivell intern aquesta nova ampliació creà dues grans places. La plaça del Vall, que ocuparia l'antic espai del vall del segon recinte clos. L'historiador Jaume Coberó ens menciona que en aquesta plaça havia existit la casa Gualdo, avui desapareguda, que tenia una estructura porticada. Aquesta informació i les dimensions de la plaça fan pensar que la voluntat inicial era convertir-la en una gran plaça porticada, per afavorir els mercats i les fires.

L'altra és la del Pati, construïda davant el portal del Pati i en continuació amb el carrer nou. En aquesta plaça hi havia dos portals, un de sortida de la vila, el portal de la Clota o de Sant Ramon avui desaparegut, i l'altre La Portella, un petit portalet que comunicava aquesta plaça amb la plaça del Vall.

Dins l'espai d'aquest tercer nucli clos es conserven edificis singulars com la Casa de la vila (antic hospital dels pobres i capella dels sants metges), l'Hostal Vell o de la vila, la casa Fanticó, la casa Trilla, o la casa Miramunt.



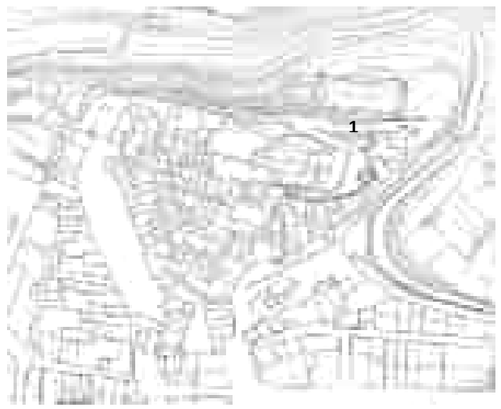
Plaça del Vall el 1982, on s'observa la casa porxada. Font: Ramon Sunyer. www.somsegarra.cat.

Sisena fase. Segles XVIII i XX.

Com a conseqüència de la guerra de successió espanyola (1701-1715), la vila de Torà va ser castigada per la seva oposició a la causa de Felip V.

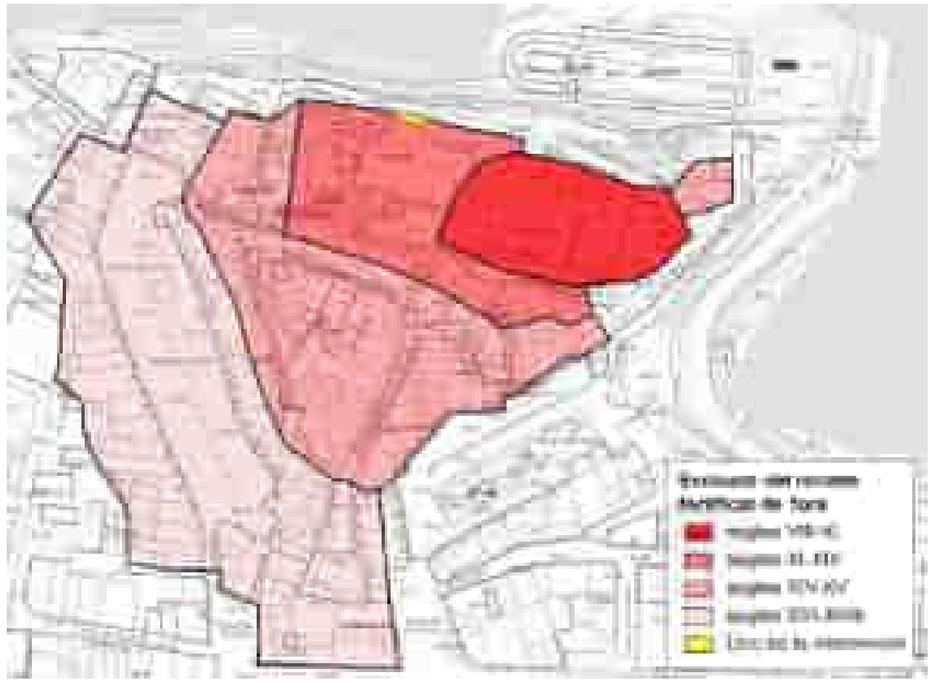
Una vegada finalitzada la guerra es va obligar a la població a enderrocar el castell, les muralles, els baluards i els portals que tancaven la vila. Aquest és el motiu pel qual quasi no es conserven les muralles i els portals. La trama urbana emmurallada va quedar integrada a l'interior dels habitatges, i la vila va desenvolupar nous barris residencials i industrials en espais exteriors oberts.

Tot i així, del desenvolupament dels diferents nuclis murallats cal destacar la creació d'espais com la plaça de la Font, el cementiri, o el pont de les Merites.



Torà. s. XIX-2017. 1. Cementiri (fora recinte emmurallat).

En resum, la vila de l'alt medieval de Torà, es configurà protegida per l'orografia, condicionat a nord la riera de Llanera, i anà creixent al llarg dels segles estenent-se cap a est i cap a sud.



Evolució cronològica del recinte fortificat de Tora. Imatge: Xavier Bermúdez.

3.1 Intervencions prèvies

L'any 2020 i en relació al projecte de recuperació del traçat de la muralla ensulsit l'any 2018. L'ajuntament de Torà (La Segarra) va promoure una intervenció prèvia a la redacció del projecte connectivitat dels espais que circumden pel nord l'església de Sant Gil per tal de crear un itinerari a mode de pas de ronda de la muralla.

A requeriment de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural a Lleida, es realitzà l'esmentada intervenció amb l'objectiu d'excavar en el tram de discontinuïtat de la muralla (entre l'església i la Plaça Jaume Coberó) per tal de comprovar si es conservaven restes del llenç defensiu, i en cas de resultats positius, determinar quin era el seu traçat original (recte, retranquejat, amb una torre o altres possibilitats).

La intervenció arqueològica es va realitzar amb el suport d'una maquina retroexcavadora equipada amb pala sense ungles, que actuà sota la direcció i directrius de l'arqueòloga. L'objectiu era extreure els nivells de terra vegetal acumulats a la part superior de l'espai.

Un cop assolits els nivells a documentar, ja fos el propi aflorament geològic o estrats arqueològics, els treballs es van continuar de forma de forma manual.

En base a l'estudi històric fet per Josep Ros inclòs en paràgrafs superiors, queda clar que l'evolució i l'assentament de la vila de Torà, així com la construcció dels diversos trams del traçat de muralla, foren condicionats a la banda nord per la orografia, en concret per l'existència de la riera de Llanera. És per això que la vila va anar creixent en sentit sud i est on no tenia limitacions geogràfiques.

L'indret on es realitzà la intervenció, corresponia al tram nord del llenç defensiu, i a priori la seva construcció es situaria en la segona fase de creixement del municipi, és a dir entre els segles XI-XIV. En aquesta part del la vila, aflora una cinglera rocosa, sobre la que fonamenta el llenç defensiu, tal com s'observa en els trams conservats de muralla i en la zona oberta en la pròpia intervenció.

De fet durant l'excavació, es va constatar que la cinglera presentava una marcada i pronunciada inclinació vers el nord, buscant la Riera de Llanera. Així mateix va quedar palesat que el subsol, format per roques sedimentaries, té dues dureses. A les parts més inclinades un cop exposat es descomprimeix, com a mínim en les capes superiors, amb força facilitat. Per altra banda, a la zona més interior (vers els sud) la cinglera és molt més consistent, essent el punt on fonamenten les estructures, com la paret de l'església. El recorregut d'aquesta cinglera i la seva inclinació se'ns dubte, van condicionar la construcció de la muralla, que segurament s'hi adaptaria tot buscant una base prou consistent.

Aquesta marcada inclinació, s'ha documentat des de la pròpia base de la paret nord de l'església de Sant Gil i en base a l'espai i característiques geològiques sembla clar que no hi ha espai suficient per a construir una torre, dada que d'altre banda s'ha confirmat arqueològicament, perquè no s'ha recuperat cap tipus de restes que ho indiquen. A més a més i en base al que es coneix al municipi les torres es concentraven en els portals.

Tanmateix i a banda de constatar d'inexistència d'una torre en aquest punt, també es va confirmar que no hi havia evidències de continuïtat en la muralla. Durant la intervenció, no es van localitzar restes de fonamentació ni de cultura material que així ho indiquessin. L'únic element susceptible serien una possible estructura localitzada a tocar del tram oest de la muralla. En concret es tracta d'un conjunt de pedres disposades en sentit est-oest, que s'estenen vers uns 1.70 m de llargada i uns 0.50 m d'amplada, disposades sobre el subsol geològic. No presenten ni unes mides ni disposició regular i tampoc estan treballades. Les opcions en quan a la seva funcionalitat són diverses, podrien correspondre a la preparació del terreny, reomplint irregularitats del subsol per anivellar i construir a sobre, però sembla

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

poc probable que pugui ser la muralla, ja que tenen molt poca consistència i estan disposades de forma força irregular.

Aquest espai a més, ha sigut objecte de nombroses transformacions al llarg dels segles i aquestes restes podrien estar vinculades a qualsevol d'aquestes actuacions. Aquí com a mínim s'hi ha intervingut tant en la construcció de l'església, com del possible baluard situat a l'oest bastit entre els segles XVI-XVIII. Així mateix i ja en època contemporània, encara s'hi va fer un altre actuació a la zona, es va tancar de dalt baix el tram de muralla entre el carrer Llanera, fins la Plaça Jaume Coberó, a diferent alçada, impedint la caiguda des de la plaça i per tant habilitant aquest espai per a ús públic. Si bé és cert que les restes semblen estar alineades amb la muralla, el seu grau d'arrasament va fer impossible establir una funcionalitat concloent.

En resum, la zona corresponia a un espai sense estructures on el tram de muralla est presenta un tancament en forma d'angle adossant-se a la paret de l'església, fruit possiblement de la construcció del baluard. Per la banda oest, el tram de muralla no té continuïtat, i al segle XX aquest "tall" es va solucionar tancant l'espai per la Plaça Jaume Coberó. Per últim hi ha la paret de l'església, que presenta de forma clara dos tipus de paraments. Mentre que el de la part inferior i per tant més antic, és més irregular i molt similar al llenç defensiu, el superior està fet amb carreus perfectament escairats, i s'associa a la construcció de l'edifici entre els segles XVI-XVIII



Detall de l'extrem oest de la intervenció, on es pot veure la muralla d'una banda, i el diferent parament de l'església per un altre.

Es desconeix l'evolució constructiva de església romànica fins l'edifici actual. En qualsevol cas el doble parament del mur nord és un clar indicatiu de dos fases.

Sense haver entrat en un estudi aprofundit de l'evolució del temple ni del recinte emmurallat, donat que no eren els objectius de la intervenció, els resultats van plantejar la següent hipòtesi: En base a les característiques del tram inferior del mur de l'església, la seva ubicació en el conjunt del recinte i la seva posició respecte el possible baluard est, ens fans pensar que aquesta podria haver format part del llenç defensiu.

La distància entre la paret de l'església i la muralla conservada no supera els dos metres, el que fa difícil imaginar l'existència de dues parets en un espai tant reduït, entre d'altres coses per les dificultats constructives. Si la muralla es va fer primer, i partim de la base que té entre 0.90 i 1 m d'amplada, queda molt poc espai per construir per la banda interior del recinte un mur a cara vista com és el de l'església. En cas que el procés constructiu fos a la inversa, primer l'església i després la muralla, sorprèn que aquesta no s'adossés a l'església fent aquest tram molt més consistent, i deixant en canvi un espai sense us entre elles de 0.90 m que les feia més vulnerables. Es podria donar la possibilitat que aquest espai hagués estat un carreró o pas a tocar de la muralla però no té gaire sentit tenien present el model constructiu del recinte de Tora.

Segons Josep Ros, el model urbà d'un nucli clos com el de Torà dels segles XI-XIV, consisteix en la creació d'una muralla perimetral que és utilitzada com a **mur posterior** dels habitatges que es construeixen en el seu interior, als quals s'accedeix per carrers estrets que van a buscar els portals-torre d'entrada.

Per tant seria possible que el tram inferior del mur nord de l'església fos el tram de muralla bastit al segles XI-XIV, construït lleugerament vers l'interior, respecte altres trams conservats degut a la pròpia orografia del aflorament rocós. Aquest tram de muralla tal vegada es va aprofitar com a mur de l'església, en una fase de transformació del edifici romànic primigeni. Posteriorment i als segles XVI-XVIII l'Església es transformà completament, adoptat la fesomia actual i construït sobre les restes de l'anterior, el que explicaria el doble tipus de parament.

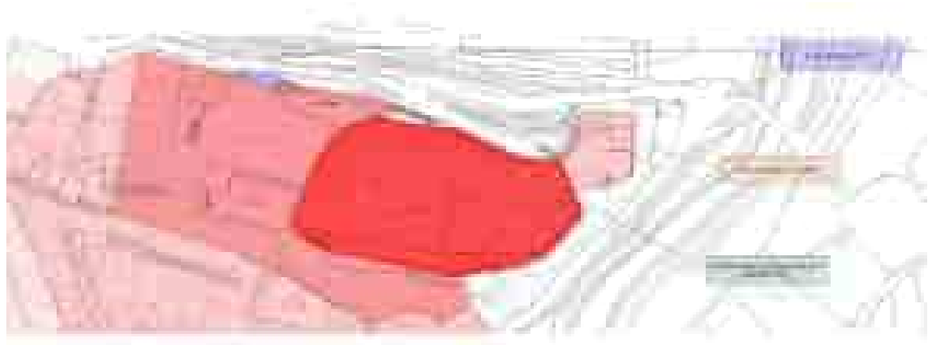
També en aquest moment es construiria el possible baluard, que s'adossa a la paret de l'església, el que explicaria la reculada per l'extrem est.

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà



Vista del possible baluard est a la zona d'intervenció.

D'altra banda observant el tram de muralla a l'inici del carrer Llanera en relació amb el camí del cementeri, s'observa una reculada similar. Per tant no seria inversemblant que la línia de la muralla del segles XI-XIV anés per la part més interna, i amb les reformes dels segles XVI-XVIII es construís l'esmentat baluard, que tal i com es comú en aquest tipus de construccions sobresortia de la línia de muralla. Aquest baluard, tal vegada limitat per la pròpia orografia no era molt ample, però si suficientment llarg, arribant fins l'església, el que garantiria la seva protecció.



Hipòtesi de funcionament del tram de muralla en aquest punt. (Veure plànol 4)

La reculada per la banda oest, és més difícil d'explicar, perquè la part visible correspon a una reforma del segle XX. En qualsevol cas, aquesta forma també podria estar vinculada a les transformacions dels llenç entre els segles XVI-XVIII.

En resum, la intervenció proposava que la reculada que actualment presenta la muralla en aquest punt és fruit de les transformacions del llenç al llarg dels anys. Que la intervenció no va aportar evidencies per parlar d'una continuïtat de la muralla en aquest punt, motiu pel qual s'ha plantejat la hipòtesi argumentada més amunt. En cas que la hipòtesi fos errònia i la muralla hagués existit, les pròpies transformacions han esborrat completament el seu rastre pel que no podem confirmar la seva existència.

Deixant de banda l'existència o no de la muralla, el que si es va constatar durant l'excavació era la presència d'enterraments, aparentment en connexió anatòmica en aquest punt. En es van intuir com a mínim dos individus, el que confirmaria un espai de necròpoli per fora el recinte emmurallat. Tenint present que l'església romànica primigènia va quedar fora del recinte emmurallat del segles VIII-XI, tal vegada aquestes inhumacions es podrien relacionar amb la necròpoli d'aquest temple abans de la construcció de la muralla i de l'actual església.

Per últim tal i com esmenta Josep Ros, cal recordar que Torà, conjuntament amb Biosca i Sanaüja, conformà l'anomenada Vall del Llobregós, un espai territorial que segueix la línia natural del riu del mateix nom, que discorre a migjorn dels tres municipis.

Aquesta línia, durant els segles alt medievals, esdevingué frontera amb l'Al-Andalus, convertint-se en element decisiu de configuració i posterior desenvolupament d'aquests nuclis i la seva extensió cap al sud. Torà es va trobar durant molts segles en una posició d'alternança de forces, que comportava continues incursions militars dels dos bàndols afavorides per la inexistència d'una àrea de frontera clarament definida i forta. Tot i que la zona del Llobregós i les rieres de Cellers i Llanera van afavorir l'assentament humà a la zona ja en època prehistòrica, Torà es configurà a partir del castell alt medieval, subsidiari del de l'Aguda, des d'on s'expandeix i s'amplia, sense interrupció, fins ben entrat el present segle XX.

La fortificació de Torà correspon a un exemple de fortificació subordinada, és a dir, un emplaçament subjecte a l'observació i al control de pas. És un urbanisme compacte, amb grans transformacions al llarg dels segles. A més a més a conseqüència de la guerra de successió espanyola (1701-1715), la vila de Torà va ser castigada per la seva oposició a la causa de Felip V i la població es va veure obligada a enderrocar castell, muralles, baluards i portals que la tancaven. És per això que se'n conserven pocs trams, que molts d'ells han quedat integrats dins els habitatges i que en alguns casos sigui molt difícil determinar la seva situació original, com en el cas de la present intervenció.

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

4. Objectius, metodologia i desenvolupament dels treballs

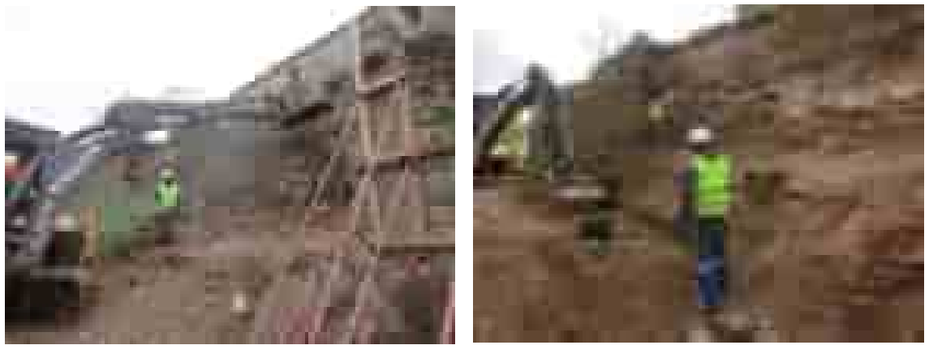
La present memòria inclou els resultats del conjunt d'actuacions arqueològiques associades als projectes redactats per Feu Godoy arquitectura per recuperar el llenç defensiu i socialitzar l'espai sobre muralles. En concret es tracta del *Projecte Executiu per la Connectivitat i Accés a l'Espai sobre Muralla de de la Plaça Jaume Coberó*, ja executat i el de *Restauració i consolidació d'un tram de muralla al carrer de Llanera i adequació de l'espai sobre muralles,* pendent d'executar.

Per tant els treballs inclosos en la present memòria es poden separar en dues actuacions, per una banda el control arqueològic dels treballs d'execució del primer projecte, i per un altre l'excavació de la necròpolis, prèvia a l'execució del segon.

Seguiment arqueològic dels treballs al llenç defensiu: Durant l'execució del Projecte Executiu per la Connectivitat i Accés a l'Espai sobre Muralla de la Plaça Jaume Coberó es va fer el control arqueològic de tots els treballs.

Per una banda i amb el suport d'una màquina retroexcavadora es va procedir al desenrunament del tram ensulsit i a la neteja del perfil visible i de tota a zona d'intervenció. Així mateix es va procedir al control dels treballs de desmuntatge d'un tram de muralla, que també amenaçava ensulsida i de la posterior tasca de reconstrucció.

Finalment es va procedir a fer un sanejament de l'espai sobre muralles i al control dels pous de fonamentació de la passera, excavant-se el primer enterrament en connexió anatòmica.



Vista dels treballs de control arqueològic de desenrunament de la muralla.

Excavació de les restes esquelètiques a l'espai sobre muralles: Una vegada finalitzada la fase d'obra i constatada l'abundant existència de restes esquelètiques es van endegar els treballs d'excavació a l'espai sobre muralles, realitzats a finals dels anys 2021 i 2022 respectivament.

A banda, també es va procedir a documentar i fer l'alçat fotogramètric del tram de muralla que es preveu consolidar a la següent fase. En aquest cas els treballs van consistir en fer una fotogrametria a peu de carrer i un estudi de paraments.



Vista del tram de muralla que encara resta per consolidar.

La dificultat principal per adequar l'espai sobre muralles és l'abundant presència de restes esquelètiques. El seu nombre, extensió i estat de conservació, feia difícil redefinir el projecte, principalment pel desconeixement del nombre d'individus que es podien veure afectats per les obres. Això feia molt complicat fer un pressupost d'execució tancat, condicionant de manera directa el projecte, tant en temps com en costos.

És per això que el treballs a la zona es van plantejar amb la premissa de la menor afectació possible del cementiri. Ja en la primera fase d'intervenció es va modificar la cota i nivell de circulació de la passera projectada, el que permetia una fonamentació menys invasiva, i pujar el nivell de circulació, però encara implicava una afectació important del subsol.

El desnivell a la zona era acusat, quasi 4 metres d'est a oest. A més hi havia acumulats diversos nivells de runa, que s'estenien de manera desigual per la superfície, amb potències que oscil·laven entre els 0.10 i 0.30 m, els quals es van extreure durant la fase d'obra. Per sota ja apareixia el terreny vegetal, en el que s'intuïen les primeres restes humanes.

A partir d'aquí d'aqueta cota el projecte preveia una adequació esglaonada de l'espai,

adaptant-se al desnivell, amb graons en sentit nord d'uns 0.90 m d'amplada i uns 0.50 m d'alçada un cop acabada la consolidació de talussos i superfícies.

Això permetria a la banda oest, adaptar-se a la passera, salvar desnivell i fer la zona accessible per persones amb mobilitat reduïda, evitant graons per transitar. Així mateix la muralla actuava com a barana de protecció, reduint de manera important la instal·lació d'altres elements annexes per garantir la seguretat i circulació per la zona.

En base a tot l'exposat més amunt les tasques d'excavació de les restes esquelètiques a l'espai sobre muralles es van centrar per tant en el zones de graonat del projecte.

Metodologia: Tots els treballs s'han fet sota control arqueològic i principalment amb mitjans manuals, a excepció de la fase d'obra en que va ser necessària una màquina en moments puntuals.

Les restes esquelètiques, evidentment s'han extret de manera manual, excavant per capes i en extensió tota la zona d'actuació. L'equip sobre el terreny ha estat composat per l'arqueòleg director amb el suport de tres auxiliars d'arqueologia amb experiència prèvia en aquest tipus d'intervencions. Sobre el terreny també s'ha comptat amb el suport d'un equip d'antropòlegs que han assistit als arqueòlegs en les tasques d'excavació.

L'estudi antropològic, tenint present les característiques i antiguitat de les restes esquelètiques s'ha fet *in situ*. L'abundant presència de restes, moltes desarticulades, ha fet que s'hagi modificat l'estratègia d'actuació a mesura que avançava la intervenció. Finalment en el cas de les restes desarticulades s'ha optat per fet un recompte i classificació per tal d'identificar el nombre mínim d'individus, tant adults com infantils. També s'ha fet una cerca de les patologies més evidents.

En el cas de les restes en connexió, s'ha fet la observació i estudi de l'inhumat in situ i un cop excavat s'ha finalitzat la seva documentació en una zona habilitada al propi jaciment. Els informes antropològics corresponents a aquests estudis s'inclouen en l'annex I de la present memòria.

De moment la zona d'intervenció no és accessible al públic i per tant queda fora de la vista de la gent, de manera que tant el recompte de les abundants restes esquelètiques com l'excavació, s'ha pogut fer amb discreció. Un cop estudiades i comptabilitzades, han estat dipositades a un espai habilitat per l'Ajuntament al cementiri municipal. Un cop acabades totes les actuacions les restes esquelètiques recuperades es dipositaran en una fossa

comuna habilitada al cementiri municipal.



Detall de els tasques d'excavació i documentació de les campanyes 2021 i 2022

Pel que fa a la metodologia d'excavació utilitzada en totes fases, les estructures, estrats i inhumats han estat registrats mitjançant el mètode desenvolupat per E.C. Harris i A. Carandini, segons el qual han estat identificats amb nombre correlatiu d'unitat

Les estructures i estrats documentats durant al fase de seguiment han estat numerats de forma correlativa a partir del numero 1, mentre els nivells i restes esquelètiques dels treballs a la necròpoli s'han numerat de forma correlativa a partir del numero 100.

Cal esmentar que el conjunt de restes esquelètiques recuperades durant la fase d'obra, és a dir durant els treballs de neteja dels talussos així com durant les tasques de neteja més superficial de l'espai sobre muralles, s'han agrupat de forma genèrica a la U.E 99. El seu anàlisi, està inclòs en l'estudi antropològic de la intervenció de l'any 2021. Tanmateix tota la superfície ocupada per l'estrat U.E 99 menys alterada es va excavar posteriorment de forma manual. També volem fer notar que per criteris metodològics alguns estrats s'han numerat acompanyats de la lletra b, en concret es tracta de les capes U.E 99, 102 i 103. Això ha estat conseqüència de l'enorme superposició de restes esquelètiques i la necessitat d'estudiar-los in situ. De manera que s'excavava un nivell i per garantir que es podia fer el recompte i estudi a la següent capa d'inhumacions enterrades dins el mateix estrat se li afegia la lletra b, garantint que no es barrejaven i el recompte es feia correctament. Aquesta divisió només s'esmenta en els estudis antropològics, en al redacció de la present memòria es parla dels estrats i dels seus resultats de forma global. El llistat d'unitats estratigràfiques s'inclou a l'annex III de la present memòria.

El treball de camp s'ha completat amb la realització d'un reportatge fotogràfic sistemàtic, tenint presents les condicions pròpies i limitacions la zona, que abasta tant detalls concrets de les tasques realitzades, com de les estructures i restes documentades. El llistat d'unitats estratigràfiques s'inclou a l'annex IV de la present memòria.

A aquestes fotografies, s'ha de sumar la documentació planimètrica composada de plantes generals i de detalls concrets que aporten una visió sincrònica de les fases del jaciment. Això es complementa amb seccions, en les que es representa la successió estratigràfica documentada, la qual facilita la comprensió diacrònica de l'evolució del jaciment. Tots aquests elements composen el dossier gràfic que complementa les dades descriptives i interpretatives proporcionades per les fitxes dels diferents elements documentats (U.E.). En concret es tracta de l'annex V de la present memòria.

La planimetria s'ha realitzat intentant representant totes les restes esquelètiques. És per això que en els casos on hi ha superposició d'individus s'han fet varies plantes del mateix estrat. També s'han fet plantes generals i de detall per cada una de les fases d'intervenció.

Finalment s'ha procedit a la neteja, siglat i inventariat dels materials recuperats durant la intervenció, amb la sigla TM (**T**orà**, M**uralla). L'inventari i fotografies de les peces s'inclou a l'annex II de la present memòria. Aquesta mateixa sigla s'ha utilitzat pel identificar el repertori fotogràfic de la intervenció.

5. Descripció dels treballs

Tal com hem detallat en paràgrafs superiors, la present memòria recull els resultats de dues actuacions diferenciades, que descriurem de forma independent en el present capítol.

5.1 Seguiment arqueològic dels treballs al llenç defensiu

Els treballs es van endegar el mes de febrer de 2021, procedint primer a fer una esbrossada general de la zona, és a dir a tallar arbres i extreure la vegetació que cobria els paraments.



Vista del tram de muralla, abans d'iniciar la intervenció.

Des d'un primer moment, es constatà que el tram de muralla conservat a l'extrem est, potencialment associat a un baluard d'època moderna, es trobava en força mal estat, ja que presentava una inclinació pronunciada i amenaçava ensulsida.

Un altre dels elements delicats, un cop finalitzada l'esbrossada, era el talús que quedava a la vista rere el tram de muralla ensulsit. S'observen abundants restes òssies, associades al cementiri parroquial de la l'església de Sant Gil, fins que el fossar fou traslladat al lloc actual.

En base aquestes evidències, i les necessitats de la pròpia obra, els treballs es van organitzar en tres fases diferenciades:

- Neteja del talús i delimitació de la muralla.
- Desmuntatge i recreixement de l'extrem oriental del llenç.
- Sanejament de l'espai sobre muralles i col·locació de la passera

5.1.1 Neteja del talús i delimitació de la muralla: Amb el suport d'una màquina retroexcavadora equipada amb pala sense ungles es van començar les tasques de neteja del talús rere la muralla on s'havia acumulat molta terra fruit de l'ensulsiada i on hi havia plaques de sediment a punt de caure. En aquest cas, tot i la fragilitat de la terra, la neteja es

va poder efectuar de forma ràpida i efectiva afectant mínimament el perfil i de retruc les inhumacions existents.

Durant aquestes feines es va recuperar un bon nombre de fragments ceràmics, els quals degut a la naturalesa del sediment, no es poden associar a cap nivell arqueològic concret, i és per això que s'adjudicà una unitat estratigràfica arbitraria **U.E 01**. Entre les peces en destaquen alguns fragments de ceràmica vidrada en reflex metàl·lic atribuïble als segles XVI-XVII, ceràmiques blaves catalanes i de Barcelona atribuïbles al segle XVII però també algunes peces del segles XIV-XV. A més a més també hi havia diversos fragments de ceràmica comuna de cocció reductora i ceràmica vidrada monocroma amb tons verds i marrons.

Malgrat que aquests fragments van ser localitzats sense un context específic ens permeten extrapolar el període de màxima intensitat d'us del cementiri, i a grans trets d'ocupació de la zona que es circumscriu entre els segles XV-XVIII.



Detall del talús un cop esbrossat. A la imatge superior esquerra detall del tram de mur que amenaça ensulsida. A baix, tasques de neteja del talús i delimitació de la muralla.

En aquesta mateix moment també es va procedir a apuntalar el tram de muralla de la banda oest, tant per seguretat com per evitar que pogués col·lapsar durant els treballs.

Un cop finalitzades les tasques de neteja es va procedir a retirar les terres acumulades entre el carrer de la Llanera i el propi llenç defensiu, també amb mitjans mecànics i sota control de l'arqueòloga. Aquestes terres, situades a la base de la muralla, s'hi havien anat dipositant al llarg dels anys. Entre aquests nivells s'intuïen les restes de diferents blocs de pedra disposats uns al costat del altres i que semblaven definir una estructura. En primer lloc es va extreure un nivell de terra vegetal **U.E 02**, d'uns 0.10 m de potència, sota la qual hi havia un estrat d'argiles i arena, amb abundants blocs de pedra i de textura força compacta **U.E 03**. De l'estrat U.E 02 no es van recuperar restes de cultural material, però de la capa U.E 03, que cobria les estructures, es van identificar diversos fragments de ceràmica de cocció oxidant amb superfícies ennegrides.

Durant aquestes tasques es va constatar que els blocs de pedra tenien continuïtat en sentit oest, definint una filada de pedres força regular a peu del camí. Per sobre d'aquesta filada se'n va documentar un altre, a una cota i uns centímetres més amunt que l'anterior. Per la disposició dels blocs de pedra, lligats només amb argila, semblaven una espècie de graderia vinculada a la fonamentació de la muralla.



A la imatge superior, detall dels blocs de pedra visibles abans d'iniciar-se la intervenció. A baix, la graderia un cop delimitada.

El terreny geològic sobre el que fonamenta el llenç defensiu és el tapàs **U.E 12**, que tot i ser molt resistent, quan està molt exposat a la intempèrie, es va fragmentant. Aquí el terreny presenta una marcada inclinació vers el sud, en direcció la Riera de Llanera. Aquesta espècie de graderia, precisament s'estava adaptant a la pròpia orografia del terreny, pujant esglaonadament de cota fins assolir la base del llenç defensiu, protegint a la vegada al subsol geològic.

Pel que fa a les característiques morfològiques d'aquesta graderia, **U.E 05**, cal dir que està feta a partir de blocs de pedra quadrangulars lleugerament devastats. Els de majors dimensions estan col·locats a la cara externa, definint la cara vista de l'estructura, entre aquesta i el subsol geològic l'espai es rebleix amb argila i pedruscall. La següent filada, es

disposa sobre l'anterior, una mica més reculada vers el nord però seguint les mateixes característiques. En total s'han definit de manera clara dues fileres, la inferior en millor estat de conservació.

Del tram inferior, són visibles uns 10.30 m de llarg per uns 0.70 m d'amplada, mentre que del segon tram, només són visibles uns 6.50 m de la seva llargada. De la mateixa manera, la seva cara vista, està molt més desdibuixada fruit de l'arrasament.

Així mateix, també destaca la presència de tres estructures perpendiculars a la muralla i a la pròpia graderia. Aquestes estructures U.E 06, 07, 08 es diferencien de la resta del parament per la presència de diversos blocs de pedra, rectangulars, col·locats de través definint una amplada entorn els 0.65 m. Són solidaris amb el graonat, estan orientats nord sud i possiblement s'adossaven a la muralla funcionant com a contraforts, tot i que ens han arribat molt arrasats.

D'entre elles en destaca la més occidental, **U.E 06**, la millor conservada, està feta amb blocs de pedra lleugerament carejats lligats amb argila. Fa 1.70 m de llarg per uns 0.67 m d'amplada i se situa a uns 2.70 m del següent. La **U.E 07** fa uns 0.83 m de llargada per uns 0.65 m d'amplada i presenta les mateixes característiques constructives. Finalment la **U.E 08** se situa a uns 2 m a l'est de l'anterior i se'n conserven uns 0.80 m de llarg per uns 0.58 m d'amplada. Tots tres elements estan fonamentats directament sobre l'afloament rocós.



A la imatge superior detall dels treballs de delimitació de la graderia. A baix la graderia amb el tram de muralla conservat.





Vista de la graderia i del tram de muralla un cop delimitats.

Les tasques de neteja també van permetre delimitar la part inferior del llenç i definir-ne les seves característiques constructives.

El tram documentat a la present intervenció, **U.E 11** es circumscriu a l'ensulsit l'any 2018, el qual s'havia de restaurar i consolidar. Correspon a una construcció feta amb blocs de pedra quadrangulars disposats en filades més o menys regulars per tota la cara externa. L'interior està fet amb pedres sense devastar, de mides diverses, tot lligat amb un morter molt pobre de calç i arena. La cara interna, és diferent al parament exterior, està fet amb blocs de pedra més petits, el que sembla suggerir que no estava pensada per ser vista. Això podria indicar que aquest parament a banda de la funcionalitat defensiva era un mur de contenció del nivell de terres existents a peus del temple religiós. També és interesant observar com el mur, que fa uns 0.98 m d'amplada a la base, es va estretint progressivament a mesura que guanya alçada fins assolir uns 0.55 m a la part més alta, és a dir correspon a una construcció atalussada. Tot i que en secció no es visible, l'alçat d'aquest parament evidencia la superposició de diferents moments constructius.

Durant els treballs de neteja d'aquesta estructura es van recuperar alguns fragments ceràmics, el més destacat un fragment de ceràmica blava valenciana decorada amb palmetes triangulars i fulles ratllades atribuïble als segles XIV-XV, el que ens dona una datació pel tram documentat.

La zona intervinguda fa uns 9.50 m de llargada, dels quals 6.50 m corresponen a l'esmentat fonament, a la resta de la superfície no se n'han conservat més traces. Tot i el nivell d'arrasament, s'ha pogut confirmar que les restes documentades tenen certa continuïtat i estan alineades amb el tram de llevant, no podent-se establir la relació física amb el de ponent, associat a un baluard.

Tal com s'esmenta en l'estudi de Josep Ros, inclòs en el capítol 3 de la present memòria, entre els segles XVI-XVIII les restes de muralla encara existents es van reformar amb la construcció de tres baluards defensius, un d'ells darrera l'església. Durant la guerra de successió espanyola (1701-1715), la vila de Torà va ser castigada per la seva oposició a la causa de Felip V. Un cop finalitzat el conflicte, s'obligà a enderrocar les muralles, els baluards i els portals que tancaven la vila. Aquest és el motiu pel qual quasi no es conserven les muralles i els portals així com la conseqüència del grau d'arrasament de les estructures documentades a la present intervenció.

Ja hem vist que durant els treballs de neteja del talús i delimitació de la graderia es van recuperar diversos fragments ceràmics, que a grans trets es poden situar entre els segles XVII-XVIII. De fet tal i com veurem més endavant, bona part de les restes esquelètiques documentades a les fases posteriors també estan inhumades en nivells d'aquest horitzó cronològic. Això i el fet que els contraforts i graderia s'adossin al tram de muralla documentat,

dona suport a la hipòtesi que aquest part del llenç pugui formar part d'un dels tres baluards bastits vers el segles XVI-XVIII a la vila.



Detall de les característiques del fonament del tram de muralla documentat

5.1.2 Desmuntatge i recreixement de l'extrem oriental del llenç: Des del moment d'iniciar-se els treballs era evident que el parament conservat a l'extrem oest de la zona d'intervenció presentava una marcada inclinació i amenaçava ensulsida.

Així doncs ràpidament es va procedir a apuntalar l'estructura per tal de garantir la seva estabilitat durant els treballs de neteja i delimitació en el tram central de la zona d'intervenció. Un cop finalitzades aquestes tasques va quedar evidenciat el clar perill d'ensulsida d'aquest tram, a banda que el desplom impedia que es pogués lligar de forma eficient el tram que s'havia de recréixer amb les parts conservades.

Així doncs i prèvia autorització del departament de cultura es va procedir al desmuntatge sota control arqueològic de la part superior del parament, per posteriorment tornar a recréixer el tram disposant els blocs de pedra en la seva posició original. Aquest desmuntatge també incloïa un desguàs conservat a la part superior .

Abans de fer el desmuntatge, es va procedir a documentar el parament **U.E 04.** Constructivament estava format per carreus mitjans disposats en filades horitzontals tot lligat amb abundant morter de calç. En aquest extrem però destaca la reculada que fa el mur a la part inferior en direcció l'església, a la que s'adossa, una reculada intencionada donat que és solidaria al a la construcció.

Tanmateix en aquesta reculada hi ha un tram de paret, **U.E 09** situat ben bé a la cantonada de l'estructura que té unes característiques diferents. Les pedres son de menors dimensions si bé estan disposades formant filades similars a la de la resta del parament. La diferencia més evident és el lligam o bé estan lligades amb junta refosa, és a dir no es veu el lligam externament o bé estan disposades en sec. Així mateix també destaca la presència de petits fragments de material constructiu per falcar els blocs de pedra. Aquestes característiques suggereixen que aquest tram correspondria a una reforma de parament original, possiblement ja avançat el segle XVIII, fins i tot després que la població es veies obligada a enderrocar muralles i baluards durant al guerra de successió.



Vista frontal del parament U.E 04. A la dreta es veu la reparació U.E 09

Un cop documentat es va procedir al desmuntatge, pel que va ser necessari instal·lar una bastida. Els operaris de l'empresa constructora van numerar tots els blocs de pedra a desmuntar, un total de 75, que es van anar disposat de forma ordenada en el perímetre del C/ Llanera.

El marcatge es va fer amb guix de color groc, un material que un cop feta la reconstrucció es podia esborrar no afectant el suport petri. Així mateix, les tasques es van fer de forma manual, a excepció d'alguns blocs de grans dimensions on va ser necessari l'ús de maquinaria.

El desmuntatge va afectar únicament a la part superior de l'estructura, conservant-se *in situ* les 10 primeres filades i també una més que possible reforma i/o recreixement d'aquest parament a la banda oest. Aquest recreixement és el que tancava el tram de muralla afectat per la intervenció, fent una reculada en direcció a la paret de l'església i esdevenint un dels límits del llenç que havia de connectar la passera projectada.



Detall dels treballs de numeració, desmuntatge i emmagatzematge dels blocs desmuntats del possible baluard.

Un cop finalitzats els treballs es va procedir a sanejar de forma manual el tal·lus que havia quedat visible, extraient-se un estrat **U.E 13** de color marró clar i amb força presència de cascall i pedra petita en al seva composició. Era un nivell d'argila també amb restes orgàniques a la seva composició principalment arrels.

Durant la seva excavació, a banda d'alguns fragments de materials constructius, principalment teules, es va recuperar una moneda (TM'21.13.21) corresponent a un diner de coure de Felip III encunyat el 1611. La cronologia d'aquesta moneda encaixa perfectament amb la resta de cultura material documentada durant la intervenció.

Finalment, un cop sanejat tot l'espai es va procedir a fer un cobriment provisional de la graderia i els talussos a peu de muralla amb l'objectiu de poder col·locar la bastida que hauria de facilitar els treballs de reconstrucció del llenç.



Vista de la bastida disposada per fer la reconstrucció del llenç. A la dreta detall del coronament del tram consolidat i recrescut acabat en esquena d'ase.

Els materials utilitzats han estat respectuosos amb els originals, s'ha utilitzat morter de calç i arena rentada, grava petita i colorants naturals pels treballs de rejuntat i reconstrucció. En el coronament de la muralla, on s'ha fet un acabat en forma d'esquena d'ase per facilitar la sortida d'aigua, s'ha barrejat una mica d'oli d'oliva en l'argamassa. Aparentment la inclusió d'aquesta substancia ajuda a repel·lir l'aigua en la superfície acabada.

La muralla s'ha aixecat amb les pròpies pedres recuperades durant la intervenció i altres procedents de diferents aplegaments existents al municipi. En el cas de l'extrem oest, evidentment s'han tornat a disposar els blocs extrets i numerats prèviament. Per la part posterior de tota la zona intervinguda s'ha disposat malla drenant en el talús i en l'espai entre aquesta i el mur, s'han posat graves per facilitar el drenatge. Durant el recreixement s'han realitzat dues línies de desguàs amb tub de coure inserits al mur per garantir l'evacuació d'aigua.

5.1.3 Sanejament de l'espai sobre muralles i col·locació de la passera: L'ultima actuació en aquesta fase, va consistir en el sanejament de l'espai sobre muralles i la construcció del daus de formigó que sostenia la passera de fusta que connectava aquest espai amb la plaça Jaume Coberó.

Inicialment es va procedir a fer la fonamentació a la Plaça Jaume Coberó, consistent en un pou de 1,20 x 1,20 m de d'amplada per 1 m de profunditat. En primer lloc es va extreure el paviment de lloses de pedra **U.E 10**. Per sota es va identificar una capa de formigó d'uns 0.08 m de gruix **U.E 14** corresponent a la seva preparació. Finalment es va identificar un únic estrat de color marro **U.E 15** composat per argiles i pedres de textura força compacte.





Treballs d'obertura i formigonat del pou de fonamentació de la passera a la Plaça Jaume Coberó.

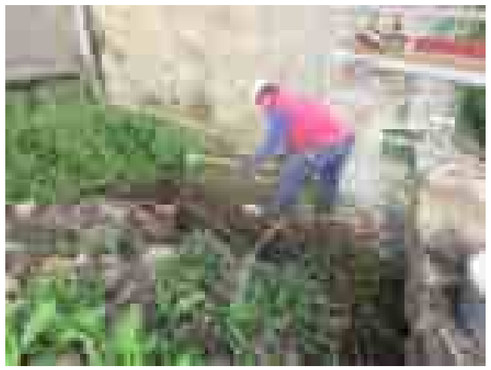
Aquest pou de fonamentació, fet amb mitjans manuals, a banda de servir per suportar un dels extrems de la passera també s'utilitzà per col·locar un dels tubs de desguàs de la plaça que havia de ser substituït. Una vegada assolida la cota, el pou es va omplir amb formigó armat.

A continuació es va procedir a fer la fonamentació a l'altre extrem, ja a l'espai sobre muralles entre el llenç i l'església. L'espai es trobava completament cobert de vegetació i restes de runa d'època contemporània acumulada **U.E 16**. Aquest nivell d'uns 0.40 m de gruix en alguns punts, apareixia cobrint un altre capa també molt alterada **U.E 99** amb restes de runa moderna i altres materials constructius on ja començaven a aflorar un nombre important de restes humanes desarticulades. A més a més es va identificar un individu en connexió anatòmica **U.E 140** parcialment conservat. Aquest enterrament es va protegir amb una estructura de fusta mentre es decidia com intervenir a la zona.

L'excavació d'aquest pou de fonamentació va deixar veure part de la cara interna de la reforma U.E 09, constatant que es tractava d'un mur de contenció sense cara vista per la banda interna.

En base a les evidencies, la DF va fer una modificació de projecte, disminuint les cotes de rebaix per donar certa inclinació a la passera. Això va significar que el pou de formigó d'aquest punt no s'excavaria en al seva totalitat al subsol sinó que tindria una part visible feta per encofrat. D'aquesta manera es garantia que s'afectava el menys possible el nivell amb

restes esquelètiques identificat. La localització d'aquest enterrament va ser la confirmació de l'important reutilització de l'espai com a cementiri intuïda durant els treballs de neteja del talús.





Treballs d'obertura del pou de fonamentació a l'espai sobre muralles. A la dreta es veu la cara interna del mur U.E 09 i també la caixa de protecció del inhumat U.E 140.

Aquets canvis van suposar que no s'intervingués pràcticament a l'espai sobre muralles. Si es va realitzar però una neteja del nivell més superficial, U.E 16 i de tota la vegetació que es va procedir amb el suport d'una màquina giratòria de petit tonatge. Davant la naturalesa contemporània de les restes de cultural material (plàstics, llaunes, ferros, etc) es va decidir no recollir-les.





Treballs de neteja de l'espai sobre muralles. A la dreta vista del talús visible amb l'abundant nombre de restes esquelètiques.

La màquina es va pujar a l'espai amb l'ajuda d'un camió ploma i sota control de l'arqueòloga es van retirar progressivament els nivells de runa per deixar exposat l'estrat U.E 99, essent aquesta la cota final d'excavació en aquesta fase d'obra.

Acabats els rebaixos es va poder continuar amb l'excavació de l'individu U.E 140. Tal com indica l'estudi antropològic correspon a unes restes esquelètiques parcials d'un individu jove parcialment articulat en decúbit supí. S'observa la no fusió epifisària de la part distal de la tíbia i dels ossos dels peus el que indica que es tracta d'un individu de menys de 15-16 anys (figura 20). No és possible fer una aproximació sobre el sexe de l'individu a partir d'aquestes restes. No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.





Vista de l'inhumat U.E 140 un cop excavat.

Amb l'extracció de l'individu es van donar per finalitzats els treballs de control arqueològic donat que ja no hi havia cap altre afectació sobre el patrimoni. La passera de fusta, adossada al mur de l'església es va col·locar sobre els pous de fonamentació fets prèviament.

Actualment tot i l'existència de la passera l'accés a l'espai sobre muralles es troba tancat fins que no finalitzin els treballs d'adequació i excavació de la totalitat de restes esquelètiques afectades pel projecte.



Vista general de la zona d'intervenció un cop finalitzada l'obra i instal·lada al passera.

5.2 Documentació gràfica de la muralla.

Com ja hem descrit, la implementació del *Projecte Executiu per la Connectivitat i Accés a l'Espai sobre Muralla de la Plaça Jaume Coberó* no es va poder executar en la seva totalitat, conseqüència de diversos imprevistos i una pujada de costos d'obra. Per altra banda el consistori tampoc va poder executar el projecte de *Restauració i consolidació d'un tram de muralla al carrer de Llanera i adequació de l'espai sobre muralles,* entre altres motius per l'abundant presència de restes esquelètiques a la zona, que en disparava la despesa.

És per això que en dues anualitats seguides, 2021 i 2022 es va concórrer a la línia de subvencions a municipis i comarques per a inversions en al gestió del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Generalitat de Catalunya. L'any 2021 a banda d'excavar una part de la necròpoli també es va realitzar la documentació gràfica i un primer estudi de paraments del tram de muralla afectat pel segon projecte.

Com ja hem esmentat en el capítol 3 d'aquesta memòria, és molt poc el que es coneix sobre el llenç defensiu. Cal recordar, que la fortificació de Torà correspon a un exemple de fortificació subordinada, és a dir, un emplaçament subjecte a l'observació i al control de pas. És un urbanisme compacte, amb grans i nombroses transformacions al llarg dels segles. A més a més a conseqüència de la guerra de successió espanyola (1701-1715), la vila de Torà va ser castigada per la seva oposició a la causa de Felip V i la població es va veure obligada a enderrocar castell, muralles, baluards i portals que la tancaven. És per això que se'n conserven pocs trams, que molts d'ells han quedat integrats dins els habitatges i que en alguns casos sigui molt difícil determinar la seva situació original, com en el cas del tram que ens ocupa.

Segons es desprèn de la proposta d'evolució del recinte fortificat feta per Josep Ros, el tram de muralla afectat en aquesta segona fase d'actuació correspon a un creixement del recinte emmurallat datat a grans trets vers el segles XI-XIV. Tanmateix, la intervenció realitzada l'any 2020 al tram de discontinuïtat del llenç, plantejava certs interrogants sobre el possible traçat original del mateix, i suggeria que tal vegada el tram actualment visible corresponia a una reforma o transformació posterior, un possible baluard, bastit bé sobre les restes preexistents o una mica més avançat que el traçat original.

Tot i que l'objectiu de la intervenció no era realitzar un estudi de paraments aprofundit, aprofitant que es feia una documentació gràfica s'ha intentat fer-ne una primera lectura. S'han pogut identificar diferents fases constructives, però no es disposen de dades concloents per determinar-ne la cronologia de cada una d'elles.

En total s'han documentat gràficament uns 34 m de llargada que s'estenen des del punt on arrenca la passera que uneix l'espai sobre muralles amb la plaça Jaume Coberó fins l'encreuament entre el carrer de la Llanera i el camí del cementiri. Es tracta a grans trets d'un parament força transformat, amb greus problemes estructurals i amb els dos extrems definits per dues reculades, la de llevant que s'adossa a un altre tram de muralla i la de ponent que s'adossa a paret nord de l'església de Sant Gil. Té per tant una planta en forma de U allargada i avançada uns 4 m del tram de llenç documentat al camí del cementiri.



Vista general del tram documentat gràficament i sobre el que es fa una aproximació sobre la seva evolució crono-constructiva.

Precisament el tram del camí del cementeri, que podria formar part del recinte emmurallat més antic, destaca per conservar, tot i les reformes, un parament força regular de carreus de mida petita disposats en filades més o menys regulars tots ells lligats amb morter de calç. Aquesta regularitat és també visible a l'extrem oposat de la zona estudiada, la part més occidental del tram del llenç conservat al carrer de la Llanera, que arrenca des de la part posterior de l'església de Sant Gil fins el final de la plaça Jaume Coberó, perdent-se per l'interior de diverses edificacions. En aquest cas però els carreus presenten unes dimensions lleugerament superiors.

A diferencia d'aquests trams més regulars, la zona estudiada és una superposició de transformacions i reformes amb l'afegit d'un gran esvoranc a la part central, que en algun cas ha impedit determinar la relació física entre els trams conservats.

A partir de la observació de la tipologia de paraments, materials de lligam i posició física de les diferents tramades, descrivim cada una de les fases constructives identificades, associant-la en la mesura del possible a un horitzó cronològic.

A la part inferior, fonamentant sobre el subsol geològic trobem un tram d'uns 15.80 m de llargada per uns 0.80 m d'alçada màxima en el que es distingeixen dues parts diferenciades. La oriental, **U.E 17**, fa 10.87 m de llarg i està formada per blocs de pedra de mides diverses, algunes sense carejar, falcades amb pedres de mida més petita i alguns materials constructius. La disposició de les filades no és regular i tampoc és evident cap tipus de lligam. La més occidental, **U.E 11**, fa uns 5 m de llargada i correspon a la fonamentació conservada després de l'ensulsida del llenç. Aquest tram està format també per pedres de mides diverses, moltes sense carejar, però a diferencia de l'anterior estan disposades en filades més o menys regulars i lligades amb un morter pobre de calç. Destaca una línia de quatre carreus buixardats a la part baixa, que sembla podria correspondre a una reparació.

Per la seva posició física, ambdues tramades podria pensar-se que son les restes de la part antiga conservada, però la seva factura genera força dubtes al respecte. De tota manera durant els treballs de neteja i delimitació del tram de muralla ensulsit, U.E 11 es van recuperar alguns fragments de ceràmica vidrada en verd, però també un fragment d'escudella de ceràmica blava valenciana decorada amb palmetes triangulars i fulles ratllades datada vers els segles XIV-XV. Aquest fragment, trobat en el reble de la muralla ens aproxima a una datació per aquest tram.

Recolzant directament a sobre del tram anterior, en trobem un altre **U.E 21** d'uns 9 m de llarg

per uns 2.70 m d'alçada fet a partir de blocs de pedra carejats, de mida mitjana i petita disposada formant filades més o menys regulars. Les diverses filades de pedres estan lligades amb un morter de calç de color blanc i els blocs de pedra estan falcats amb pedres de mida inferior o fins i tot restes de materials constructius, com maó i teula. El conjunt té continuïtat a la banda esquerra, és a dir a llevant, amb un tram de característiques similars i unes dimensions de 5.10 m de llarg per uns 2.90 m d'alçada, que ja fonamenta directament sobre el subsol geològic. Ambdós trams no tenen contacte físic donat que estan separats per un tram de parament possiblement vinculat a una reforma, U.E 18.

Es tracta d'alguns dels trams de factura més regulars en tota la superfície documentada. Per tant, en base a la seva posició física i de la potencial cronologia de les tramades descrites anteriorment podrien situar cronològicament aquests parament entorn els segles XVI-XVII, associats a noves transforacions del llenç defensiu.

Un altre tram amb singularitat pròpia correspon al parament **U.E 04**, el qual va ser desmuntat parcialment durant els treballs de reconstrucció. Aquest tram que fa uns 4 m d'alçada per uns 2.90 m d'amplada i està format per carreus mitjans format filades regulars lligades amb morter de calç. A diferència dels altres dos en aquest cas no s'observen restes de materials constructius per falcar els diferents blocs de pedra. Aquest tram a la part inferior fa una reculada en direcció sud per adossar-se a la paret de l'església, per tant podria pensar-se que correspon a part del possible baluard construït en aquesta zona entre els segles XVI i XVIII.

Finalment i recolzant sobre tots els paraments descrits fins el moment trobem les darreres transformacions. En primer lloc un tram de paret **U.E 18**, que associem a una reforma, el tapiat d'un possible esvoranc i al recreixement en alçada del llenç. En forma de L invertida, fonamenta directament sobre el subsol i part de la tramada U.E 17 i U.E 21. En els seus punts màxims fa 9.20 m de llarg per 3.40 m d'amplada. Està format per blocs de pedra de mides diverses lleugerament desbastades i disposades en filades força irregulars, bona part d'elles lligades amb una junta refosa, és a dir el lligam de morter no és vist des de l'exterior. Les filades i els blocs de pedra estan falcats amb pedres de menors dimensions i materials constructius. Recolzant parcialment sobre aquest tram i la resta de la tramada U.E 21 encara trobem un darrer recreixement, **U.E 19** constructivament posterior a l'anterior. Està format per pedres de mida més petita sobretot a la part superior, mentre que la part inferior s'intueix una filada de carreus més ben disposats. El conjunt està lligat amb abundant morter de calç de color blanquinós.

Potser també relacionat amb aquest moment constructiu podria ser l'extrem oriental de la

zona documentada. Tanmateix el deteriorament en que ens ha arribat així com les nombroses reformes fan molt difícil adscriure'l cronològicament. Aquest tram **U.E 20** fa un 3.90 m de llarg per uns 3.80 m d'alçada i està fet amb blocs de pedres de mides diverses disposats de forma irregular, fins i tot té un arc de descàrrega a al base. El conjunt està lligat amb morter de calç i també hi ha material constructiu com element de falca. Presenta una reculada en direcció sud, definida per blocs de pedra rectangulars fent de cantonera.

Aquestes darreres transformacions les associem a reformes i recreixements del llenç en la seva ultima fase de funcionament ja en relació a l'espai cementirial existent a la banda posterior, molta necessitat d'espai d'enterrament. Per tant cronològicament es podrien ubicar entre els segles XVII-XVIII.

Per acabar i també en aquest horitzó cronològic situem la reforma a la cantonada del possible baluard U.E 04. Es tracta d'un parament **U.E 09** a junta refosa o en pedra seca molt similar constructivament a la tramada U.E 18. Està fet amb blocs de pedra quadrangulars i rectangulars disposats en filades horitzontals que defineixen la cantonada que tanca la zona d'estudi, adossant-se a la façana nord de l'església. Durant els treballs a l'espai sobre muralles es va comprovar que aquest parament només tenia una cara, actuant clarament com a mur de contenció. És per això que aquesta reforma també tindria sentit en el context d'ús de la necròpoli, quan la necessitat d'espai provocà que es recreixessin els murs existents per contenir noves capes de terra.



Alçat fotogramètric de la muralla amb la proposta d'evolució crono-constructiva.

En resum, tot i aquesta aproximació de fases, coneixem molt poc sobre un llenç defensiu del que mai s'ha fet un estudi històric i documental aprofundit, ni tampoc intervencions arqueològiques que ajudin a acotar-ne la seva evolució. Una datació en base al tipus de parament es fa molt difícil, ja que l'estructura ha estat intensament transformada i en algun cas és fins i tot complicat fer una lectura acurada de la posició física dels diferents trams i reformes entre si.

Tanmateix gràcies a les darreres intervencions i amb la informació que disposem fins els moment de la zona podem aportar aquesta primera evolució constructiva. Cal matissar però

que aquesta evolució no és concloent cronològicament ja que caldria reforçar els supòsits plantejats amb un estudi documental i de paraments del conjunt del llenç conservat per facilitar-ne la lectura global.

5.3 Excavació de les restes esquelètiques a l'espai sobre muralles

Els treballs d'excavació arqueològica, es van centrar en la zona més propera al tram de muralla reconstruït durant l'any 2021. En total, entre les dues campanyes es va intervenir en una superfície d'uns 55 m^2 d'uns 12 m de llarg per uns 5 m d'amplada, dividida en tres graons, assolint profunditats entre 0.70 a la part més propera al llenç i uns 0.20 m a la més allunyada.

En primer lloc es va procedir a sanejar la zona a excavar, on de nou hi havia crescut vegetació. Acte seguit es van començar a excavar de forma manual l'estrat **U.E 99**, que s'havia delimitat en la fase prèvia. Aquest nivell corresponia a un estrat molt heterogeni, format per diferents abocaments de terra i runa procedent de transformacions, no només a l'església sinó també dels habitatges confrontats. L'estrat tenia una important concentració de restes orgàniques vegetals, ja que a la zona hi havia arrelat diversa vegetació.

Durant la intervenció de consolidació de la muralla el nivell de runa més moderna per sobre aquest estrat U.E 16 es va extreure amb el suport d'una petita màquina retroexcavadora equipada amb pala de neteja, aturant el rebaix en el moment que van començar a aparèixer restes esquelètiques i l'estrat U.E 99 de manera més evident. És precisament en aquest punt que es van endegar els treballs d'excavació de l'espai cementirial.

Les restes encara *in situ* de l'estrat **U.E 99** tenien una potència entorn els 0.20-0.30 m, i era un nivell molt solt, orgànic i amb abundants restes esquelètiques desarticulades. Un cop finalitzats els estudis antropològics s'ha identificat un NMI (nombre mínim d'individus) per aquest nivell de 64. D'aquests, 50 es van recuperar durant la campanya de 2021 i els altres 14 durant l'ampliació de 2022. De tots ells, 28 son adults i 36 no adults, detectant-se que alguns dels individus adults van morir en edats avançades, donada la pèrdua de dentició *antemortem* i la presència de patologia d'etiologia degenerativa.

L'abundant presència de restes esquelètiques desarticulades va fer que l'excavació es fes per nivells, numerant com 99b la capa més inferior del mateix estrat durant la campanya de 2022. Aquestes restes van aparèixer combinades amb força restes constructives, maons, ciment, així com altres elements de cronologia moderna indicant que es tractava d'un nivell altament remogut i alterat en èpoques recents. Tanmateix entre aquests materials també es va recuperar un bon nombre de restes de cultura material, en concret 710 fragments amb una cronologia força homogènia. A la mostra trobem restes faunístiques, també ceràmiques

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

comunes tant de cocció reductora com oxidant, vidrades blanques, vidrades monocromes en marró o verd. En destaca però la presència de ceràmiques blava catalana, amb un ampli ventall de formes i decoracions, datables clarament al segle XVI, potencialment durant la primera meitat d'aquesta centúria. A banda d'aquestes també s'ha recuperat alguna ceràmica decorada amb reflex metàl·lic del segles XVI-XVII. En destaca la presencia d'una quantitat important de vidre quasi una seixantena de fragments, tant de setrills, ampolles i alguns taps.

Per sota aquest nivell, que es van documentar diversos estrats i estructures. En bona part de la zona intervinguda s'estenia un estrat força homogeni la U.E 102. A l'extrem oest, en una zona molt localitzada hi havia l'estrat U.E 103 i a la banda sud est, i enganxat al límit sud de la zona d'intervenció els estrats U.E 108 i 150, aquest darrer nomes identificat a la campanya de 2022. A banda de tots aquests nivells, se'ns dubte l'element més destacat, eren les restes d'un retall U.E 101, que tallava tota l'estratigrafia documentada i de retruc les inhumacions.

El retall **U.E 101** s'estenia per tota la zona centre est de la intervenció, feia uns 5.20 m de llargada per uns 0.50 d'amplada i una profunditat documentada entorn els 0.90 m. Orientat est oest, transcorria de forma més o menys paral·lela al perfil sud de la intervenció, tot i així en el seu extrem oest, girava de forma abrupta en aquesta direcció ficant-se per sota el perfil. El retall doncs, tenia continuïtat fora dels límits de l'excavació en el seus dos extrems, est i sud respectivament.



Detall del nivell U.E 150 a la dreta, un cop delimitat. En primer terme els retall U.E 101 i el seu rebliment. U.E. 100. Campanya 2022.

Físicament afectava bona part de l'estratigrafia documentada, tallant els estrats U.E 102, 108 i 150, essent la U.E 103 la única no afectada. Morfològicament tenia una secció còncava, amb la base arrodonida i s'anava estretint a mesura que arribava al fons. Presentava una lleugera inclinació en sentit oest i la seva excavació es va exhaurir amb la localització dels

primers inhumats en connexió U.E 156, ja durant la intervenció de 2022.



A la imatge de l'esquerra, detall del volum d'ossos desarticulats, ja en l'estrat U.E 102. A la dreta, detall dels treballs d'excavació, on es pot observar, en primer terme i a l'esquerra de la imatge part del rebliment del retall U.E 101.

La funcionalitat del retall és difícil de definir, estava reblert per dos estrats diferenciats les U.E 100 i 115. La **U.E 100** corresponia a un nivell molt solt de terres, de color grisos amb restes de materials constructius barrejats amb ferros i altres abocaments d'època recent. Pel que fa a la cultura material, es van recuperar 93 fragments que inclouen algun metall, restes faunístiques i diversos fragments de ceràmica vidrada blava catalana del segle XVII juntament amb alguns fragments de vidrades monocromes en verd i marró. Entre els materials recuperats destaca un dau de joc de plàstic, d'època contemporània, que evidencia l'alteració de l'estrat i també dels nivells superiors de la necròpoli.

Tenia una potència entorn els 0.60 m i al fons es van localitzar dues teules corbes, disposades planes. La presència d'aquests dos elements, podria suggerir que tal vegada el retall es devia a una rasa o espècie de canalització per evacuar les aigües. De fet a tocar de l'església de Sant Gil, i construïda durant el segle XX, hi ha una espècie de canalització d'obra, feta amb ciment que evacuava les aigües de l'espai per fora el llenç defensiu. Tot i que no s'ha pogut confirmar físicament, per cotes, és versemblant pensar que aquest retall desguassaria a la canal d'obra feta a tocar de l'església.

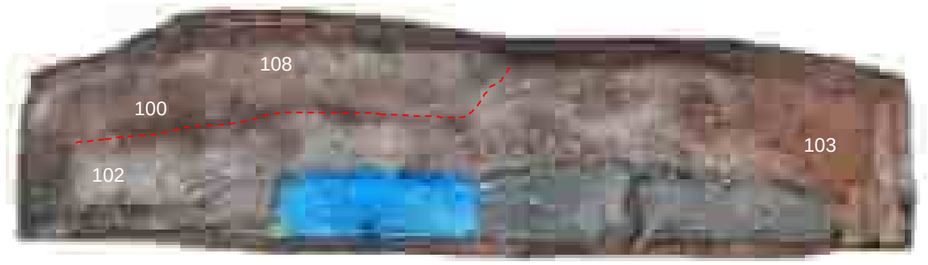
Per sota l'estrat U.E 100 hi havia l'estrat **U.E 115**, sobre el qual descansaven les teules. D'aquest estrat, molt més argilós i de color marró clar, es van excavar uns 0.50 m de potència

exhaurint-lo completament. La cultura material recuperada, 36 elements segueix la mateixa homogeneïtat que el nivell superior, destacant les ceràmiques monocromes amb marró i melat i un fragment de vidrada blava moderna molt malmès.

Durant l'excavació d'aquets nivells també es va recuperar un bon nombre de restes esquelètiques desarticulades, en l'estrat U.E 100 s'han identificat un NMI de 25, dels quals 13 eren adults i 12 no adults. Cal destacar que entre les restes esquelètiques d'aquest estrat s'han distingint fragment ennegrits compatibles amb alteracions que pot provocar l'acció del foc en les restes a baixa temperatura. En l'estrat U.E 115 la presencia de restes humanes desarticulades també era considerable amb un NMI de 18, en aquest cas amb 7 adults i 11 no adults.

Un cop excavada la rasa, es va procedir a extreure l'estrat **U.E 108**, un nivell documentat només parcialment al perfil sud de la zona intervinguda. Cobert directament pel nivell superficial, la U.E 99 i tallat per el retall U.E 101, es va excavar en una extensió entorn els 6 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada, constatant que tenia continuïtat per sota el talús en direcció l'església. Aquest nivell, d'uns 0.30 m de potència, encara estava a una cota força alta, i per tant també estava força alterat, més enllà de l'afectació soferta pel retall. Durant la seva excavació no es van recuperar restes esquelètiques en connexió però si es van identificar un NMI de 22 persones, de les quals 13 eren adultes i 9 no adultes.

En aquest estrat a nivell patològic s'han observar restes òssies amb lesions degeneratives importants om l'eburnació de les cartes articulars afectant ossos de les mans i el canells (carpians i metacarpians), coles (húmer, cúbit i radi) i genolls (fèmur, tíbia i ròtula). La lesió més destacada és una fractura traumàtica consolidada al terç distal de la tíbia dreta, amb engruiximent i deformació i un orifici de drenatge que suggereix una infecció associada.



Vista zenital de la zona d'intervenció durant la campanya de 2021. Ressaltat en vermell el traçat del retall U.E 101. La muralla, està a la part inferior de la imatge. Bona part de l'estrat visible és la U.E 102, on ja s'intueixen restes esquelètiques en connexió.

A continuació els esforços es van centrar a l'extrem oest de la zona intervinguda, on es va localitzar l'estrat **U.E 103**, en un àrea d'uns 5 m^2 a tocar de la plataforma de formigó on

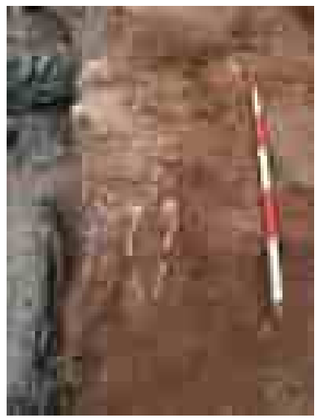
descansa la passera. Aquest és l'únic estrat que no es trobava afectat per la rasa, estava cobert pel nivell superficial U.E 99 i cobria l'estrat U.E 102, on s'han recuperat el major nombre de restes esquelètiques.

L'estrat corresponia a un nivell de terres força compacte, composat principalment per argiles de color marró ataronjat. En la seva composició també hi havia restes de materials constructius, principalment teula corba, i algunes petites restes de morter de calç de color blanc. L'estrat, que no semblava alterat, estava localitzat únicament en aquesta zona, i presentava una lleugera inclinació vers l'oest. De fet és en aquest nivell, però uns metres més a l'oest on es va excavar l'únic individu en connexió anatòmica durant els treballs de consolidació de la muralla, U.E 140, un home d'edat adulta. Ja durant els treballs d'excavació de la necròpoli es va excavar un altre individu en connexió U.E 104 i també van aparèixer un bon nombre de restes esquelètiques en desconnexió identificant un NMI de 15, dels quals 5 eren adults i 10 no adults.

Pel que fa a les restes de cultura material s'han inventariat 64 elements entre els que destaquen 35 claus possiblement procedents de les caixes de fusta. Pel que fa al repertori formal es manté dins la homogeneïtat de la mostra amb ceràmiques principalment vidrades blaves catalanes de segle XVII, vidrades monocromes en verd, melat i marró i també un parell de fragments de ceràmica en reflex metàl·lic.

Les restes esquelètiques es van anar recuperant en diferents nivells dins el mateix estrat, el que evidenciava la reutilització de l'espai com a zona d'enterrament i el que explicaria en part l'abundant presència de restes en desconnexió. Cada enterrament nou afectava les inhumacions prèvies, no nomes tallant-les sinó també alterant la seva disposició.

Centrant-nos en les restes articulades, l'inhumat **U.E 104** correspon a un individu en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Presenta una lateralització dreta del cos, mantenint els braços creuats. Conserva tota la dentició i no s'observen anomalies o patologies, s'estima una edat de 2 anys. Tot i que difusa, durant els treballs d'excavació es a identificar la seva fossa **U.E 129** de 0.85 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada, el rebliment era el mateix estrat en el que havia estat retallada.



Vista de la inhumació U.E 104.

La inhumació **U.E 140** correspon a un individu jove parcialment articulat en decúbit supí. La no fusió epifisària de la part distal de la tíbia i del ossos el peus indica que es tracta d'un individu de menys de 15-16 anys sense poder identificar el sexe. La seva fossa **U.E 134** també es va identificar de manera difusa, mentre que l'estrat de rebliment era el mateix que el nivell en el que havia estat enterrat, tornat a abocar dins.

Per últim es va procedir a excavar l'estrat **U.E 150** també a la zona sud de la intervenció. Correspon a un nivell format per terres plàstiques de color marró, mitjanament compactes similars a l'estrat U.E 103 però més alterades. De fet ambdós corresponen al mateix estrat tot i que identificats amb una numeració diferent per criteris metodològics.

Igual que els anteriors apareixia cobert per l'estrat U.E 99 i tallat per la rasa U.E 101 excavant-se en una extensió entorn els 10 m de llarg per uns 4 m d'amplada i uns 0.35 m de potència. Pel seu extrem sud apareixia seccionat per la construcció d'una canal d'evacuació d'aigües a peu de la paret de l'església. Durant la seva excavació es van recuperar les restes esquelètiques de 2 infants parcialment en connexió dins la mateixa fossa U.E 152 i 153 respectivament i també les extremitats inferiors d'un altre individu U.E 151. A banda també es van recuperar un bon nombre de restes desarticulades que han permès identificar un NMI de 52, dels quals 29 eren adults i 23 no adults.

Pel que fa a les restes de cultura material s'han inventariat 325 elements, essent possiblement l'estrat amb un repertori més heterogeni. Entre les restes en destaca un botó de bronze una sivella o un agafador ambdós de ferro. També s'han recuperat 78 claus dels taüts i un ampli repertori ceràmic amb ceràmiques tant de cocció reductora com oxidant així com diversos vidrats, tant en blanc com monocroms. Desataquen les ceràmiques blaves modernes, tant de Barcelona com catalanes majoritàriament del segle XVII. Tanmateix s'han identificat un parell de plats, un de la sèrie de l'arracada, atribuïbles al segle XVIII.

En la fossa **U.E 135** de 0.63 m de llarg per uns 0.39 m d'amplada es van identificar les restes esquelètiques de dos infants **U.E 152** i **U.E 153** d'aproximadament uns 12 mesos d'edat. Es trobaven molt alterats mantenint de forma molt parcial alguna articulació anatòmica. La repetició de diversos elements esquelètics és el que indica la presencia de dos individus d'aproximadament la mateixa edat.

En les mateixes condicions d'arrasament encara es va identificar un altre enterrament parcialment en connexió **U.E 151**. En aquest cas corresponen a les extremitats inferiors d'un individu adult enterrat en un taüt de fusta, les restes del qual encara es conservaven

parcialment. La fossa **U.E 136** apareixia força alterada, per una banda per la pròpia remoció del terreny i per un altre per una canal d'obra de construcció contemporània **U.E 137** que s'estén per tota la paret nord de l'església.



Detall de l'enterrament U.E 151, on es pot observar el seu mal estat de conservació.

Per últim, es va excavar l'estrat **U.E 102** un nivell que s'estenia de forma regular per tota la zona d'intervenció, i que físicament estava cobert pels estrats descrits anteriorment i tallat per retall U.E 101. És tracta d'un estrat de color marró grisos de consistència solta, composat per argiles, arena i també restes de materials constructius, principalment fragments de teula corba i petits blocs o nòduls de morter de calç. La presència d'aquets nòduls és força abundant i s'estén per tota la superfície, donant-li un tonalitat blanquinosa, essent l'element més significatiu de l'estrat. Aquesta característica només s'ha detectat en aquest nivell, si bé a l'estrat U.E 103 també n'hi havia, tot i que en una proporció molt baixa.

Desconeixem si aquesta concentració de nòduls de calç té a veure simplement amb la composició de l'estrat (un nivell antròpic abocat en un mateix moment per recréixer el nivell a l'espai necròpoli i usat al llarg del temps) o bé, és degut a un abocament intencionat de disposat a mesura que s'anaven enterrant individus, tal vegada per mesures i/o criteris de salubritat. És a dir, a mesura que s'anaven produint els enterraments, s'hi abocava calç, i així progressivament cada vegada que anava augmentant el nivell o cota d'inhumació al llarg del temps. Potser el temps i la humitat podrien haver convertit la calç en pols o semi pols abocada inicialment, en nòduls. La gran concentració d'inhumacions detectada en aquest estrat, amb nombrosos enterraments tallant-se uns als altres i a diferent fondària, indica una activitat perllongada en el temps, i no entra en contradicció amb cap dels dos plantejaments anteriors.

En aquest estrat es va recuperar un bon nombre de restes de cultura material, en concret s'han inventariat 2373 elements. El repertori formal és ampli, en destaca la localització d'un Ardit de bronze de 1654 (TM'21-102.3) així com diverses medalles, creus de caravaca o

medalles de rosari datables entre els segles XVII-XVIII (TM'21-102.4, 5, 6, 7, 8 TM'22-102.1) (Vid. annex estudi dels materials). També trobem diferents botons de bronze, una possible clau de porta i una anella

A banda, destaquen diversos elements de ferro com plaques, ganxos i sobretot claus de taüt, dels que s'han inventariat 1155 i sobretot un botó miliar de llautó del regiment d'infanteria de l'exercit espanyol de Fernando VII, datat entre 1824-1841. També s'han recuperat elements orgànics com restes de fusta, possiblement dels taüts o botons del mateix material o un parell de peces circulars d'os treballat, una d'elles una dena de rosari.

Pel que fa a la ceràmica es conserven fragments de ceràmica comuna tant a torn oxidant com reduït amb formes identificables com gerres o càntirs. De tota manera els vidrats son els més abundants, sobretot de vidrada blava catalana del segle XVII amb decoracions de salsitxa doble, orla de volutes, arc doble i punt, orla de la ditada, decorada en blau i groc, etc atribuïbles sobretot a la primera meitat del segle XVII. Les formes més comuns son els plats, escudelles, escudelles d'orelletes. Pel que fa a les vidrades monocromes destaquen les cassoles, gerretes o gibrells vidrats amb marró i també en verd. Entre les peces és interessant la cassoleta i canya d'una pipa de ceràmica vidrada marró, amb decoració d'un cap humà amb trets arabescs, tal vegada procedent d'un taller del Mediterrani oriental i que situem entre els segles XVII-XVIII (TM-102.11). Per últim també s'han recuperat diversos fragments de vidrada en reflex metàl·lic i dues peces d'importació, possiblement d'italia datades entre els segles XVI-XVII. Tot i que totalment fora de context és en aquest estrat que s'ha recuperat una possible ceràmica sigil·lada romana i un fragment de ceràmica en versin negre dels segles II-I aC.



Vista general de l'estrat U.E 102 durant les tasques d'excavació de la campanya de 2021



Ortoimatge de l'estrat U.E 102 un cop delimitat. Campanya 2022

L'estrat U.E 102 és clarament el nivell on s'han localitzat el major nombre d'inhumacions, essent conscients en el momentet de finalitzar la intervenció, que l'estrat no estava esgotat i que eren visibles i/o s'intuïen més inhumacions *in situ*. S'han extret uns 0.50 m de potència d'aquest nivell però en secció s'observa una potència entorn els 0.90 m. La cota on es va aturar l'excavació, coincideix amb fons dels del retall U.E 101, i per tant cal esperar que des d'aquest nivell i a més profunditat l'alteració dels inhumats correspongui únicament a la sobre utilització pròpia de l'espai i no altres factors antròpics.

Entre ambdues campanyes s'han recuperat més de 21.000 restes òssies identificant-se un NMI de 290 dels quals 168 corresponen a individus adults i 122 a no adults. A aquest s'han de sumar la resta d'inhumacions en connexió anatòmica amb un total de 34 de les quals 21 son adults (U.E 105, 106, 107, 109, 110, 116, 117, 119, 120, 122, 123, 124, 130, 132, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168) i la resta, 13 en total identificats com a no adults (U.E 105, 111, 112, 113, 114, 118, 121, 125, 126, 127, 128, 131, 133).

El conjunt de restes documentades, com ja hem dit, s'han recuperat en una superfície entorn els 50 m^2 i uns 0.40-0.50 m de potència, detectant-se a de manera molt general, dos nivells d'enterraments. La reutilització del espai ha estat més que evident, ja que no hi ha un patró d'enterrament clar, trobem enterraments orientats nord sud i est oest, i uns tallant-se als altres. També s'alternen enterraments de persones adultes i infantils de manera aleatòria en tot l'espai.

Entrant en detall dels 100 individus identificats entre els ossos desarticulats, n'hi ha 59 adults i 41 no adults, repartits entre aquets dos grans nivells d'enterrament documentats. Entre els adults, 39 d'ells han estat identificats per la presència de 39 orbites esquerres en un cas i 20 coxals esquerres per un altre. Pel que fa als no adults, 23 s'han identificat pel coxal ílium

i 18 per la epífisi distal del húmer dret.

Centrant-nos en les restes desarticulades la revisió osteològica ha permès documentar la presència de caràcters no patològics, com la presència de la sutura metòpica a frontal, o de l'os inca a occipital en cranis d'individu adult. A nivell patològic s'han observat restes òssies amb lesions traumàtiques consolidades afectant terç distal de diàfisi de radi, així com a l'epífisi distal (compatible amb la fractura de Colles), i a una costella. També s'han observat restes amb evidències de patologia infecciosa, afectant ossos d'esquelet no-adult, en forma d'engruiximents, deformació i porositats a la superfície cortical d'algunes diàfisis d'ossos llargs de les extremitats, compatibles amb periostosis o periostitis. Han estat habituals els fenòmens porosos, afectant el sostre de les òrbites, que corresponen a alteracions inespecífiques, compatibles amb desordres d'etiologia metabòlico-carencials o processos infecciosos. A partir de l'observació dels cranis s'ha pogut observar la presència de maxil·lars amb la pèrdua total de dentició (edentulisme superior), i amb l'obliteració de les sutures cranials, aspectes que suggereixen que part de la població hauria arribat a edat adulta avançada.



Detall de diverses restes desarticulades a l'estrat U.E 102

En aquest conjunt de restes també s'ha observat una patologia traumàtica, degenerativa i tumoral en restes d'individu adult a part de lesions entesopàtiques a nivell de l'esquelet de la columna vertebral, i fenòmens porosos al sostre de l'òrbita i al coll dels fèmurs en restes d'individu no-adult. La patologia degenerativa s'ha observat afectant les articulacions de les extremitats, en forma de creixements ossis als marges de les facetes articulars, així com desgast amb porositat i eburnació a les facetes

Entrant en detall ara en les restes articulades aquestes han aportat detalls interessants per entendre els patrons d'enterrament del cementiri.

Primer ens centrarem en els enterraments d'individus no adults per acabar la descripció del inhumats estudiats amb els d'edat adulta.

L'inhumat **U.E 105** estava disposat orientat amb el cap a l'est amb una lateralització dreta del cos tot i que les mans es localitzaven juntes al costat dret de la cintura. Les restes es trobaven seccionades de forma pòstuma a nivell dels genolls. Tant la dentició com els ossos son compatibles amb les restes d'un infant d'uns 2 anys, en aquest cas amb criba femoral bilateral. La seva fossa **U.E 138** d'uns 0.80 m de llarg per uns 0.22 d'amplada està definida per la forma del taüt de fusta en que el van enterrar, del qual encara es conserven algunes restes. Com bona part dels taüts identificats té forma poligonal amb l'extrem del cap més ample que la part del peus.



Vista del inhumat infantil U.E 105. A l'esquerra els inhumats U.E 106 i 107, afectats entre ells i per la rasa U.E 101.

La **U.E 111** correspon a les restes esquelètiques parcials d'un individu perinatal amb el cap orientat a l'est, amb una part desarticulada i sense patologies visibles. La fossa **U.E 139** fa uns 0.30 m de llarg per uns 0.15 m d'amplada, reblerta amb la pròpia terra del nivell en que està excavat.

La **U.E 112** correspon a una inhumació en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Les restes estan seccionades a nivells dels genolls i en manca el crani i la meitat superior esquerra. Va ser enterrat en un taüt, del que es conserven restes de fusta que ajuden a definir la fossa **U.E 141** que fa uns 0.49 m de llarg per uns 0.20 d'amplada. La rasa U.E 101 la secciona pel nord el que explicaria la fata del crani. Les restes esquelètiques són compatibles amb les d'un infant d'entre els 6 i els 12 mesos d'edat. S'observa un marcat solc bicipital a húmer dret, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps.

La UE 113 es una inhumació amb decúbit supí amb el cap orientat a sud. Les restes es troben seccionades a nivell de la cintura pelviana per la rasa U.E 101 i manquen les extremitats inferiors. L'esquelet manté les extremitats superiors semi-flexionades als costats. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta del taüt el que permet definir els límits de la fossa **U.E 142** de 0.54 m llarg per uns 0.32 m d'amplada**.** La dentició i morfologia del

ossos son compatibles amb un infant del sexe probablement femení d'uns 6-7 anys d'edat. Igual que en l'anterior també s'observa un marcat solc bicipital bilateral a húmer, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps. La part endocranial de l'individu presenta un tacat de color vermellós fosc afectant la zona dreta del frontal, propera a la sutura coronal, i al parietal dret; aquestes alteracions de color poden ser compatibles amb la tinció vinculada als processos de la descomposició del cervell, i suggereixen una cronologia no massa antiga per aquestes restes. Associats amb aquest enterrament es van recuperar diversos botons de la indumentària amb el que va ser enterrat. N'hi ha un d'os (TM-21.17) i també 7 de bronze (TM-21.16) la majoria decorats però el mal estat de conservació impedeix identificar cap motiu. També es va recuperar un petit objecte circular metàl·lic indeterminat, que potser pot estar relacionat amb la coloració verdosa de la mà dreta compatibles amb l'oxidació d'un metall.



A l'esquerra detall del nounat U.E 111. A baix, l'enterrament infantil U.E 121.



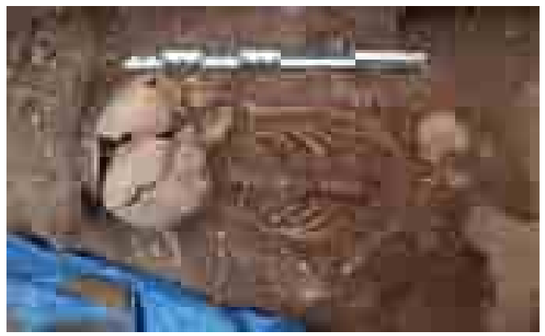
La **U.E 114** correspon a les restes parcials d'un individu orientat amb el cap a l'oest que ens ha arribat amb tota la meitat esquerre del cos seccionada, segurament a causa de l'ensulsida del tram de muralla. Les extremitats superiors es mantenen plegades a l'abdomen i al canell conserva, en molt mal estat de conservació possibles fragments de cadena o rosari. Hi ha

punts esquelètics que no han finalitzat el creixement i presenta criba femoral al coll del fèmur, s'estima una edat propera als 12-14 anys. Les restes esquelètiques descansaven sobre alguns fragments de fusta del taüt amb el que va ser enterrat. De la fossa, **U.E 143** es conserva aproximadament 1 m de llargada per uns 0.30 m d'amplada, sembla arrasada per la banda est per un altre inhumació posterior.

La **U.E 118** correspon a les restes parcials d'un individu jove de sexe indeterminat disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. La línia de fusió epifisària del fèmur esquerra suggereix l'edat d'adult jove, propera als 20 anys. Va ser enterrat en un taüt del fusta, del que es conserven diversos fragments per sota les restes esquelètiques. De la seva fossa **U.E 144** fa 1 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada i potencialment sembla seccionada per la fossa U.E 145 de la inhumació U.E 120.

La **U.E 121** correspon a les restes esquelètiques parcials d'un infant de sexe indeterminat d'uns 2-3 anys. Només es conserva la part superior del cos, però sense el crani, el qual segurament es va desprendre amb l'ensulsida de la muralla. Estava disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Tot i que molt malmeses es conservaven restes del taüt que es va col·locar a l'interior de la fossa **U.E 146** de la que es van documentar uns 0.40 m de llarg per uns 0.26 m d'amplada.

La **U.E 125** correspon a un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est i lateralitzat a l'esquerra, d'uns 3 a 5 anys. Només es conserva la meitat superior del cos amb els braços semiflexionats i les mans a l'abdomen. El seu grau d'arrasament possiblement s'ha de relacionar amb l'ensulsida de la muralla. De la seva fossa **U.E 147** es conserven uns 0.55 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada, definida per les restes del taüt de fusta en que va ser enterrat.

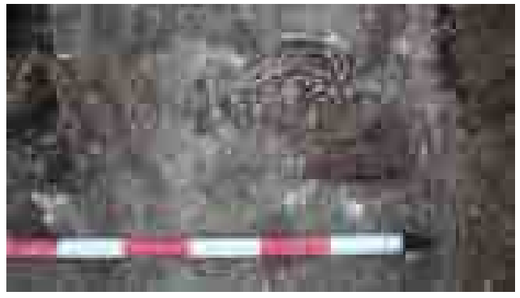


Detall de l'enterrament U.E 125.

La **U.E 126** son les restes parcials d'un individu perinatal que es localitzen agrupades però de forma desarticulada, mantenint només part de l'hemotòrax esquerra amb disposició anatòmica coherent.

La **U.E 127** son les restes esquelètiques parcials d'un individu perinatal articulades en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Les mides dels ossos son compatibles amb les restes d'un nadó nascut a terme. Per sota les restes esquelètiques es conservaven restes del taüt en el que va ser enterrat, però ha estat impossible, donat el grau d'arrasament determinar el perímetre de la possible fossa.

La **U.E 128** son les restes esquelètiques d'un individu d'uns 2 a 3 anys enterrat amb decúbit supí i el cap orientat al sud. Apareix seccionat a nivell de la pelvis i tampoc conserva el carni ni l'extremitat superior dreta. De la seva fossa **U.E 148** s'han documentat uns 0.49 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada, amb restes a l'interior del taüt en que va ser enterrat.



Restes del individu U.E 128

La **U.E 131** correspon a les restes esquelètiques d'un individu d'uns 15-16 anys, probablement femení, enterrat en decúbit supí amb el cap orientat a nord. La seva fossa **U.E 155** fa uns 1.50 m de llarg per uns 0.36 m d'amplada, definida per les restes del taüt de fusta en el que va ser enterrat.

Finalment la **U.E 133** correspon a les restes esquelètiques també parcials d'un individu infantil femení d'uns 3 a 5 anys d'edat. Està enterrat amb decúbit supí amb el cap orientat al nord.

La resta de restes articulades identificades, corresponen a 21 individus d'edat adulta.

La **U.E 106** son les restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord i seccionat a nivell de cintura pelviana per la rasa U.E 101. Correspon a un esquelet femení d'edat adulta avançada donades les patologies a les vertebres sacres, lumbars i dorsals. A nivell de l'ultima vertebra lumbar s'observa un solc al marge anterior compatible amb evidencies de brucel·losi. A l'extremitat superior dreta disposada en extensió al llarg del cos té un rosari format per cadena de bronze i denes de pasta de vidre negre i blau. El portava al voltant de l'avantbraç. De la seva fossa **U.E 157** s'han documentat uns 0.80 m de llarg per uns 0.43 m d'amplada, i s'ha pogut definir gràcies

en les restes del taüt en que va ser enterrada. El reble interior correspon al mateix estrat en que va ser inhumada. Durant la realització de la fossa es va seccionar part de l'enterrament U.E 107.

La **U.E 107** correspon a les restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest seccionat a l'alçada de la vertebra lumbar L1 per la fossa U.E 157 de la inhumació U.E 106. De la seva fossa **U.E 161** s'han delimitat 0.73 m de llargada per uns 0.38 m d'amplada, estant també parcialment seccionada per la rasa U.E 101.



A l'esquerra la U.E 107, a la dreta el rosari de la U.E 106

La **U.E 109** correspon a les restes esquelètiques d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest, que ens ha arribat seccionat *post morterm* a l'alçada de la pelvis. Per les lesions a les vertebres i el edentulisme mandibular sembla que es tractava d'una persona adulta d'edat avançada. La seva fossa **U.E 170** de la que s'han delimitat uns 0.93 m de llarg per uns 0.43 m d'amplada on s'ha pogut definir per les restes del taüt en el que va ser enterrat. En aquest cas es conserven restes tant per sobre del tòrax i crani com per sota la columna vertebra.

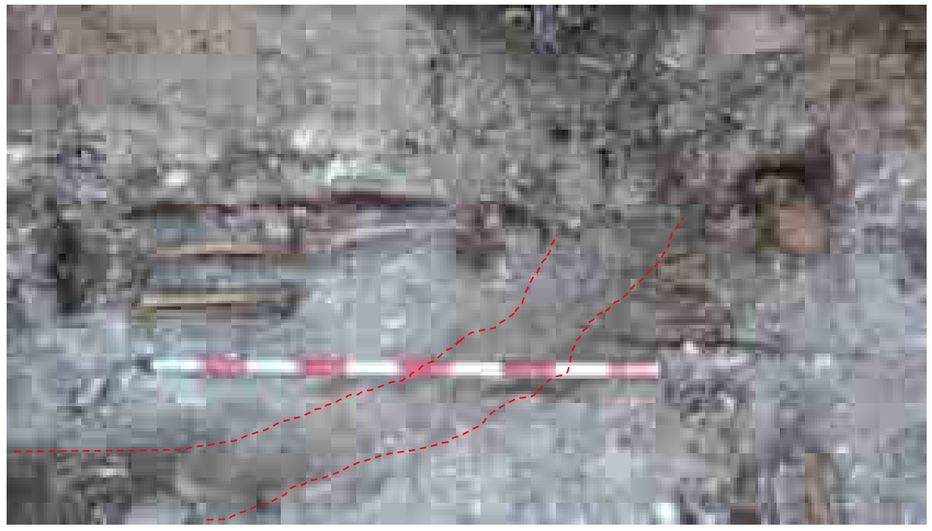
La **U.E 110** son les restes esquelètiques d'un inhumat femení disposat en decúbit supí i amb el cap orientat a l'est. Les dues extremitats superiors estan flexionades sobre la pelvis, en el canell esquerra porta un rosari de bronze amb denes d'atzabeja amb molt mal estat. El rosari anava acompanyat d'una medalla, també molt deteriorada en que hi havia enganxat un tros de teixit. De la seva fossa U.E **171** s'ha delimitat uns 1.71 m de llarg per uns 0.46 m d'amplada delimitada en bona part per les rests del taüt en el que va ser enterrada.

La **U.E 116** correspon a un individu adult femení d'edat avançada en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest disposat amb els braços creuats al tòrax amb un rosari de bronze a canell i mà dreta del que només es conserva part de la cadena. Tot i ser una dona, en destaca la localització d'un element aparentment de l'abillament personal en concret un botó militar de l'exercit espanyol lleugerament convex i amb filet al cantell, que situem entre 1824-1846. De la seva fossa **U.E 172** s'han documentat uns 1.70 m de llarg per uns 0.39 m

d'amplada definida pel remarcable estat de conservació del taüt, del que quedaven



Detall de l'inhumat U.E 116, en el taüt i del U.E 117, l'única no extreta. La imatge també il·lustra la diferent orientació dels enterraments.



Detall de l'inhumat U.E 120, on s'observa perfectament com la rasa U.E 101, en vermell, el secciona.

evidencies fins i tot de la tapadora.

La **U.E 117** son les restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a nord. Només es va delimitar parcialment donat que no queda afectat pel projecte. No es va excavar. La seva fossa **U.E 173** era parcialment visible per la presencia del taüt en el que va ser enterrat. S'han delimitat uns 0.50 m de llarg per uns 0.47 m d'amplada, donat que s'estén per fora dels límits de la intervenció.

La **U.E 119** correspon a les restes parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap al sud seccionat a l'alçada del fèmur possiblement per inhumacions posteriors. S'observen signes artròsics a l'articulació del genoll esquerre, en forma d'exostosis i desgast a les facetes articulars de fèmur i tíbia. La seva fossa **U.E 174** s'ha definit parcialment gràcies a les restes conservades del taüt en que va ser enterrat. En concret s'han documentat 0.80 m de llarg per uns 0.27 m d'amplada.

La **U.E 120** correspon a les restes d'un individu de sexe femení d'edat avançada disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Està seccionat a l'alçada de l'abdomen per la rasa U.E 101. La seva fossa **U.E 145** fa uns 1.70 m de llarg per uns 0.35 m d'amplada, delimitada gràcies a les restes del taüt en que va ser enterrada i també d'alguns claus. Durant els treballs d'excavació s'ha recuperat un botó metàl·lic amb anella que porta adherit un fragment de tela, possiblement de l'abillament o vestit que portava.

La **U.E 122** correspon a les restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord seccionat a nivell del genolls per la rasa U.E 101. Tampoc conserva el crani que possiblement es va despendre amb l'ensulsida de la muralla. En base a diverses lesions degeneratives a l'espatlla i húmer sembla que es tracta d'una persona d'edat avançada de sexe femení. Les restes de la inhumació U.E 123 li passen per sobre afectant l'estructura. De la seva fossa **U.E 175** s'han documentat uns 0.98 m de llarg per uns 0.28 m d'amplada. Apareix parcialment seccionada tant per la rasa com per la inhumació U.E 123.

La **U.E 123** corresponen a les restes d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a sud seccionat a l'alçada de la cintura pelviana per la rasa U.E 101. La seva fossa **U.E 176** d'uns 0.99 m de llarg per uns 0.33 m d'amplada estava seccionada per la rasa en el seu extrem sud i alhora seccionava la fossa U.E 175 del inhumat U.E 122. A l'interior s'han identificat restes del taüt en el que va ser enterrat.

La **U.E 124** correspon a les restes esquelètiques parcials d'un individu en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Està arrasat per la rasa U.E 101 conservant-se nomes la part dreta del tòrax. S'observen signes d'etiologia degenerativa. La seva fossa **U.E 177** fa uns 0.65 m de llargada per uns 0.35 m d'amplada, i possiblement està seccionada per altres inhumacions posteriors.

La **U.E 130** correspon a les restes parcials d'un esquelet de sexe femení disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. Nomes es conserva parcialment el tòrax i les extremitats superiors.

Per llevant està seccionat per la fossa U.E 176 de la tomba U.E 123 que seccionaria el crani i per ponent per la inhumació U.E 127, que la secciona a nivell de les extremitats inferiors. De la seva fossa **U.E 149** s'han documentat uns 0.79 m de llarg per uns 0.39 m d'amplada conservant-se a l'interior restes del taüt en el que va ser enterrat.

La **U.E 132** correspon a les restes esquelètiques parcials d'un individu femení en decúbit supí amb el cap orientat al sud seccionat per la rasa U.E 101. Només es conserven les extremitats inferiors, on s'observen signes d'etiologia degenerativa al genoll compatibles amb artrosi bilateral i també signes d'etiologia microtraumàtica compatibles amb la osteocondritis *dissecans.* La seva fossa U.E **159** fa uns 1.50 m de llarg per uns 0.34 m d'amplada i al seu interior també es conserven restes del taüt.

La **U.E 154** correspon a les restes esquelètiques d'un individu masculí disposat en decúbit supí amb el cap l'oest. Té les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen, i es detecta un solc bicipital marcat que suggereix un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps. També presenta una exostosi a la part distal posterior de la tíbia esquerra i entesopatia del lligament rotulià i del tendó d'Aquil·les. Els coxals presenten exostosis anòmales a la cresta ilíaca i al forat obturador. També s'observa una lesió a l'acetàbul compatible amb un osteocondritis. La seva fossa **U.E 178** fa uns 1.70 m de llarg per uns 0.70 m d'amplada i conserva al seu interior restes del taüt. Durant l'excavació també es van recuperar 8 claus de ferro, possiblement de la caixa, i un boto de bronze. Aquest boto podria ser de l'abillament personal i tal vegada el causant de la coloració verdosa de les costelles i el costal dret.



Vista de la inhumació UE. 154, a mà dreta el detall d'un botó.

La **U.E 156** correspon a les restes esquelètiques d'un individu de sexe masculí jove, al límit de l'edat adulta disposat en decúbit supí amb el cap a l'est. Les extremitats superiors estan en semiflexió amb les mans juntes a nivell abdominal esquerre. Presenta una calcificació dels lligaments grocs i una lesió microtraumàtica al cap del fèmur esquerre, compatible amb la osteocondritis. També té evidencies de forta musculatura de les cames. La seva fossa **U.E 179** fa uns 1.87 m de llarg per uns 0.33 m d'amplada. Al seu interior s'han documentat restes del taüt i també 10 claus d'aquestes estructura. Un botó de bronze i 8 petites boles metàl·liques d'1 cm de diàmetre d'un metall indeterminat son les restes d'abillament personal recuperades.





Detall de les tasques d'excavació de la inhumació U.E 156.

Vista de la inhumació U.E 156 en el fons de la negativa U.E 101. Presenta una orientació E-W amb el cap a l'est.

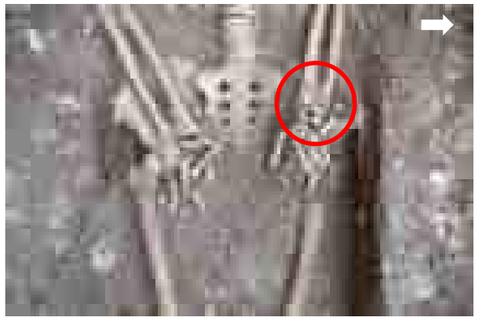
La **U.E 158** correspon a les restes esquelètiques d'un individu de sexe masculí disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Té les extremitats inferiors en extensió i les superiors en semiflexió sobre l'abdomen. És un esquelet gran i robust amb marcats relleus de les insercions musculars de les extremitats inferiors. Diverses patologies degeneratives o el desgast dentari suggereixen una edat adulta avançada. Com a caràcter epigènic s'observa l'obertura septal bilateral a húmers. La seva fossa **U.E 180** fa 2 m de llarg per uns 0.60 m d'amplada que es defineix de forma molt difusa. En aquest cas no es conserven evidencies del taüt però la recuperació de 12 claus dins la fossa fa pensar que va ser enterrat en caixa de fusta. Pel que fa a l'abillament personal es va recuperar un botó de bronze i tres fragments de cadena de rosari, també de bronze, molt malmesos.



Vista de la inhumació U.E 158, amb el cap orientat a l'est.

La **U.E 160** correspon a les restes esquelètiques d'un individu femení disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Té les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen, sense creuar i la inferiors en extensió. És un esquelet gràcil de mida petita, en el que s'han detectat petites patologies com desgast dentari lleu. L'os hioides esta fusionat, així com les vertebres sacrals S1-S2. Presenta algunes alteracions tafonòmiques de coloració afectant alguns ossos i porositat bilateral al coll del fèmur esquerre. També té periostosi bilateral a la diàfisi femoral i tibial. La seva fossa **U.E 181** fa 1.50 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada definida per les restes del taüt en que va ser enterrada, del que es van recuperar 9 claus. Pel que fa a l'abillament personal es va identificar tres fragments de cadena d'un rosari de bronze, que conserva les denes i la medalla en forma de cor. També es van recuperar dos botons un de bronze i l'altre de malacofauna.

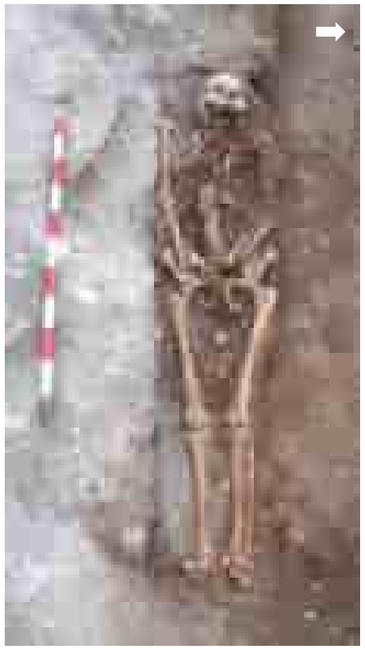




Vista de la inhumació 160, a la dreta un detall d'un rosari localitzat en el braç esquerre.

La **U.E 162** corresponen a les restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí. Només es preserva el tòrax, part de les extremitats i cavitat pelviana. Les restes són compatibles amb un esquelet de sexe femení. Presenta el xifoide de l'estern fusionat i espondilolisi de la última vèrtebra lumbar (L5). S'observen signes d'etiologia degenerativa a diferents punts esquelètics: base del sacre, vèrtebres dorsals i colze dret. La seva fossa **U.E 163** no s'ha pogut delimitar en tota la seva extensió. Sembla que correspon a un retall en fossa simple del que s'han identificat uns 0.80 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada. Per cotes, sembla que podria estar tallada per la inhumació U.E 164.

La **UE 164** correspon a les restes esquelètiques d'un individu adult articulat en decúbit supí mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió amb els peus molt junts. Les restes són compatibles amb les d'un esquelet de sexe masculí. Les pèrdues dentals *antemortem* a mandíbula i l'edentulisme total a maxil·lar així com els signes d'etiologia degenerativa afectant els còndils occipitals, les vèrtebres i els ossos dels canells, suggereixen l'edat adulta avançada de l'individu. També s'observa la calcificació de la tiroide. A part dels signes degeneratius compatibles amb l'artrosi afectant de forma generalitzada la columna vertebral, també s'hi observen solcs als cossos dorsals compatibles amb l'empremta d'hèrnies i nòduls. A extremitat superior presenta artrosi al colze dret i una possible fractura al *capitulum* (part lateral de l'epífisi distal de l'húmer); l'húmer dret destaca per la seva robustesa a nivell del terç proximal (no es conserva húmer esquerre). A extremitats inferiors presenta periostosi afectant la tíbia dreta i exostosis al lligament interossi amb el peroné. Com a caràcters individualitzadors l'individu presenta una peça dental impactada a maxil·lar i asimetria mandibular, sent el cos mandibular dret més alt i prim i amb marges més aguts que l'esquerre. La seva fossa **U.E 165** s'ha pogut identificar perfectament donat que es conserven restes del taüt en que va ser inhumat. La fossa fa uns 1.80 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada. No es van recuperar restes de cultura material durant la seva excavació.



Vista de la inhumació U.E 164.

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

La **UE 166** correspon a les restes esquelètiques d'un individu adult jove articulades en decúbit supí amb les extremitats superiors en semiflexió sobre abdomen i les extremitats inferiors en extensió. Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades, però no es recuperar el crani. El sacre presenta una alteració de color verdós compatible amb l'oxidació d'un metall proper. L'esquelet és masculí. S'observa l'erupció dels tercers molars, però les vèrtebres sacres S1-S2 no es troben fusionades; a la cresta ilíaca és visible la línia de fusió. Com a caràcter epigenètic s'observa el forat esternal. La seva fossa **U.E 167** fa uns 1.70 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada i s'ha definit per la composició més solta de la terra que cobria l'inhumat. L'absència de crani podria tenir a veure amb un arrasament associat a la inhumació del individu U.E 162. Durant els treballs d'excavació es van recuperar diversos fragments de cadena d'un rosari de bronze, el que podria estar relacionat amb la coloració verdosa identificada al sacre.



Vista de la inhumació U.E 166 cobert parcialment per la fusta de la caixa, en la imatge inferior, un cop enretirada i amb el cap orientat a l'est.

Finalment el darrer individu correspon a la **U.E 168,** les restes esquelètiques d'un individu adult en decúbit supí, amb una rotació esquerre del crani, mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió. Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades, sense crani. L'esquelet és femení, i

presenta un desenvolupament bilateral de la cresta bicipital a húmers destacat. A la mandíbula s'observen pèrdues dentals *antemortem*, calcificació del lligament groc a les vèrtebres dorsals, periostosi bilateral a tíbies i una porositat anòmala al coll del fèmur. La seva fossa **U.E 169** s'ha pogut identificar gràcies a la restes conservades del taüt en que va ser enterrada. Correspon a un retall trapezoidal de 1.65 m de llargada per uns 0.40 m d'amplada màxima. Durant la seva excavació es van recuperar diverses restes de cultura material, a banda de diversos fragments de ceràmica blava atribuïble al segle XVII, també hi havia 6 claus possiblement del taüt, dos botons de bronze i les restes de cadena d'un rosari del mateix material. També es va recuperar la medalla del rosari que té una forma de cor.



Vista de la inhumació U.E 168.

5.4 Protecció i cobriment provisional.

En cada una de les fases d'intervenció, un cop finalitzats els treballs i assolida la cota d'afectació de projecte, es va procedir a realitzar el cobriment provisional.

En el cas del tram de muralla, donat que s'havia de refer tota la paret i que encara restaven força setmanes de feina, es va protegir la graderia amb geotèxtil i sauló, per tal de garantir que els treballs de paleteria no la malmetessin. Sobre aquesta protecció es va assentar la bastida. Un cop finalitzats els treballs les restes es van tornar a netejar i van quedar visibles.

Pel que fa a les campanyes d'excavació a l'espai sobre muralles també s'ha procedir a realitzar cobriments provisionals a finals de cada una de les actuacions. L'objectiu ha estat protegir l'estratigrafia que quedava exposada, així com les restes esquelètiques visibles als perfils. També es pretenia evitar al màxim el creixement de vegetació.

Hi ha un enterrament, la U.E 117 que no es va extreure perquè només eren visibles parcialment, crani i cintura escapular i tenia continuïtat per sota el perfil. Dacord amb els Serveis Territorials, tenint present que es trobava a força profunditat i per sota la cota d'afectació de l'obra, es va decidir tornar-lo a tapar (protegit amb geotèxtil) i deixar-lo sencer *in situ*. La seva excavació hagués suposat excavar un perfil d'uns 0.40 m de potencia amb

la recuperació de nous enterraments i restes esquelètiques que això suposava.





Detall del cobriment provisional a la zona sobre muralles l'any 2021.





Vista de la intervenció un cop fet el cobriment provisional a finals de 2022.

6. Conclusions

Un cop finalitzades el conjunt d'actuacions és pot concloure que s'han assolit els objectius plantejats inicialment, si bé s'ha de ser conscient que han quedat per resoldre alguns interrogants, sobretot pel que fa a la cronologia i traçat del llenç defensiu.

De la mateixa manera, ha quedat palesat que l'espai sobre muralles correspon a un espai intensament reutilitzat com a cementeri, de manera que qualsevol intervenció futura en aquest espai implicarà la seva afectació amb l'excavació de restes esquelètiques que això implica.

Com hem anat indicant al llarg dels diferents capítols, la present memòria recull els resultats de dues actuacions diferenciades, per una banda els treballs de seguiment arqueològic de la reconstrucció i connectivitat de la muralla i per un altre els de l'excavació del cementiri parroquial durant els anys 2021 i 2022. Tanmateix les conclusions que descrivim a continuació presenten uns resultats globals posant en relació totes les intervencions.

Durant les campanyes dels anys 2021 i 2022 es van delimitar i excavar algunes estructures a peu del camí de la Llanera i també es va extreure 1 m de potència estratigràfica a la banda posterior de la muralla, recuperant-se nombroses restes esquelètiques. Per tant l'aproximació constructiva i cronològica que desenvolupem a continuació es basa en la informació aportada pels nivells arqueològics excavats, la posició física entre els diferents trams de parament identificats i el coneixement que es té fins el moment del llenç defensiu.

L'estudi del recinte emmurallat de Torà realitzat per Josep Ros i inclòs al capítol 3 de la present memòria, parla de fins a sis fases de creixement, iniciades amb els antecedents ibèrics i romans i un primer nucli fortificat entorn el segles VIII-IX. A partir del segle XI s'inicia la repoblació cristiana, amb la creació d'un recinte clos emmurallat, és en aquest context que hem de situar el tram del llenç defensiu documentat a la present intervenció.

Fase I- Segles XI-XIV.

El clos emmurallat d'aquesta fase queda delimitat al nord pel tram que ressegueix l'actual camí del cementiri, i a l'oest per les parets mitgeres entre finques que tenen l'accés pel carrer de Sant Sebastià i la plaça Jaume Coberó. A l'est trobaríem les restes del clos més primitiu.

Si bé la intervenció arqueològica no ha permès documentar restes o estrats que es puguin atribuir clarament a aquesta fase, algunes peces de cultura material evidencien l'ocupació de l'espai a finals d'aquest període. Tot i que no molt abundants s'han recuperat diversos

Memòria del conjunt d'intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn de la muralla de Torà

fragments de ceràmica vidrada blava de Barcelona, o vidrades blaves modernes atribuïbles al segles XIV-XV així com un possible fragment de verd i manganès, força malmès adscrit al segles XIII-XIV. Inclús s'ha inventariat un fragment de ceràmica de vernís negre datada als segles II-I aC.

Fase II- Segles XIV-XV

A partir del segle XIV hi ha una ampliació del nucli i per tant del recinte emmurallat seguint la pendent de la serra de l'Aguda. El costat nord i est es mantenen limitats i protegits per la riera de Llanera, tanmateix això no vol dir que no es poguessin fer reformes i/o transformacions en els llenços ja existents.

Igual que en la fase prèvia la intervenció arqueològica no ha permès identificar elements o estrats clarament atribuïbles a aquesta fase. Tanmateix és especialment significatiu un fragment de ceràmica recuperat en el reble de la fonamentació del tram de muralla ensulsit. En concret es tracta d'un fragment d'escudella de ceràmica blava valenciana decorada amb palmetes triangulars i fulles ratllades datada vers els segles XIV-XV. Aquest fragment ens permet establir una datació igual o en termes *ante quem* a aquestes centúries per la part més inferior del llenç defensiu documentat.

Fase III- Segles XVI-XVII

Aquesta fase s'associa amb una ampliació del clos a sud i oest, essent el límit nord el mateix que el tram de muralla bastit entre el segles XI-XIV. Els trams conservats d'aquest llenç es van reforçar amb la construcció de tres baluards defensius, un darrere l'església, l'altre a prop del portal de la plaça del Castell, i l'últim entre el portal del carrer del Castell i el portal de Sant Macari.

És en aquesta fase on situem el gruix d'estructures i nivells documentats durant la intervenció, tant pel que fa al llenç defensiu com l'ocupació del cementiri parroquial.

Son d'aquest moment bona part de les transformacions fetes a la muralla del tram estudiat, les quals podrien incloure la refacció del llenç de la fase prèvia i la construcció d'un baluard a l'extrem més occidental de la zona intervinguda.

Tal i com apunta l'estudi, sembla que aquest va ser un període de profundes transformacions i és per això que adscrivim a aquesta fase tota la part central del llenç, el qual s'aixeca potencialment sobre les restes de la fase prèvia, que deurien estar molt malmeses. Amb aquesta reconstrucció associem la graderia i contraforts documentats a la base de l'estructura, les que possiblement ajudaven a donar estabilitat i solidesa a la construcció.

Finalment, tot i que en desconeixem les dimensions es plausible que a l'extrem de ponent es bastís el bastió del que parla la documentació. D'aquest bastió en quedaria part del parament i també la part inferior de la seva cantonada. La localització d'una moneda en el reble de l'estructura, en concret un diner de de Felip III encunyat el 1611 ens permeten establir una datació en termes d'igualtat o *ante quem* per aquest parament.

Malauradament l'ensulsida de la muralla ha fet que no es conserves el punt de contacte entre aquest parament i la resta del llenç pel que no podem confirmar les dimensions i planta del possible bastió, en cas que ho fos, ni tampoc com s'articulava aquesta estructura amb la muralla donat que ambdues presenten la mateixa alineació. Belmonte en la intervenció que va realitzar a l'espai de discontinuïtat del llenç, apuntava a la possibilitat que el bastió fos en realitat tot el tram de llenç entre l'encreuament del camí del cementiri i l'església de Sant Gil. També parlava de la possibilitat que la muralla primigènia anés lleugerament més reculada. Cap d'aquests supòsits però, s'ha pogut constatar físicament durant la present intervenció.

En qualsevol cas si que podem confirmar l'important activitat a la zona entre els segles XVI-XVII. Els contraforts i graderia documentats feien funcions de reforç del llenç i també protegien el subsol geològic. Els nivells que les amortitzaven, tot i que no son del tot fiables donat que estaven remoguts per l'ensulsida de la muralla presenten un repertori formal molt homogeni, atribuïble a aquestes centúries. De la mateixa cronologia son els nivells d'enterrament de la necròpoli, el que ens permeten establir una datació en termes *ante quem* per part del llenç. Per tant sembla versemblant pensar que les reformes i construcció del baluard es donés entre els segles XVI-XVII.



Alçat fotogramètric del tram de muralla estudiat

Dins aquest ampli espectre cronològic situem dos moments constructius que hem identificat com Fase III i IIIb en l'estudi de paraments, essent potencialment ment posterior l'extrem oest del llenç, és a dir el que podria correspondre al baluard.

Centrant-nos ara estrictament en l'espai de la necròpolis, la intervenció ha permès constatar l'abundant densitat d'enterraments, amb la documentació d'un nombre mínim d'individus de

524, si bé és cert que la majoria d'ells, 448 corresponen a restes desarticulades, el que posa clarament de manifest l'important remoció i transformació de l'espai. Aquestes restes esquelètiques desarticulades han permès identificar un nombre mínim d'individus de 263 adults i 223 no adults. A banda també s'han excavat 38 individus en connexió anatòmica, dels quals 21 són adults i 17 no adults.

Tal i com ha revelat l'estudi antropològic s'observa un percentatge molt similar entre els individus adults identificats no adults, evidenciant l'elevat nivell de mortaldat infantil i juvenil a la mostra.

Pel que fa al tipus d'enterrament, sembla que majoritàriament seria en caixa de fusta, l'abundant presència de claus i de taüts, així ho evidencia. L'orientació dels inhumats és completament aleatòria, tant nord-sud com est-oest i segurament és deguda a la disponibilitat i reutilització de l'espai. L'afectació entre tombes ha quedat documentada en nombrosos casos durant la intervenció.

Entre els materials recuperats destaquen elements d'ornament personal dels inhumats (rosaris, creus, medalles o restes d'indumentària) i també restes ceràmiques. N'hi de algunes de cronologia recent, però el gruix de la mostra, és atribuïble al segle XVII. També s'han recuperat alguns fragments de vidrada i reflex metàl·lic així com de verd i manganès que, tot i no modifica la cronologia de la mostra, evidencien l'ús de l'espai en segles anteriors.

Pel que fa a l'abundant nombre de restes desarticulades, l'explicació es deu a diversos motius. D'una banda, durant al intervenció s'ha documentat un retall, tal vegada una rasa per facilitar l'evacuació d'aigua a l'espai, però en qualsevol cas de difícil interpretació. Aquest retall, documentat des de la superfície, ha seccionat i arrasat directament molts dels inhumats, sobretot en els nivells més superiors.

A banda d'això, per les característiques dels sediments documentats, és a dir els estrats on estaven enterrats els individus, sembla evident que la zona ha estat alterada d'antic i ha sofert una intensa activitat antròpica, diferents dades històriques confirmen aquest fet.

La fesomia actual de l'església parroquial de Sant Gil, respon a un temple d'estructura gòtica tardana, format per una sola nau amb capelles laterals. Tanmateix la primera noticia històrica sobre el temple és del 1069 i més endavant, en l'acta de consagració de 1163, figura entre les esglésies subjectes a la canònica de Solsona. L'edifici al llarg del segles ha patit nombroses transformacions, però les transformacions principals daten del segle XVII i es van realitzar a la banda nord. La topografia i densitat urbana impedia fer-ho en cap altre

sentit que no fos guanyar espai a la riera de la Llanera. Per tant aquestes obres podrien haver afectat part de l'antic cementiri parroquial, i a la vegada, haver generat part del nivell de terres existent entre la muralla i el temple, pujant així la cota i l'espai destinat a necròpoli. És precisament aquest espai on s'ha desenvolupat la intervenció, i aquesta podria ser una de les explicacions a les característiques morfològiques de l'estrat on s'han recuperat el major nombre de restes esquelètiques. Correspon a un nivell amb materials constructius i molts nòduls de morter de calç en la seva composició.

Val a dir que el temple en un primer moment fou sufragani de Santa Maria de l'Aguda, però el 1438 l'Església de Sant Gil assolí la plena categoria de parròquia i convertí en sufragània seva, precisament Sant Maria de l'Aguda. Per tant com església parroquial tots els enterraments es feien a la necròpoli que tenia associada, fet que es va produir fins a mitjans del segle XIX, en concret fins el 1854, quan es construeix el cementiri actual. Per tant, això explica l'elevada densitat d'enterraments a la zona.

Aquesta densitat, també ha estat confirmada per altres dades històriques. Entre finals del segle XVII i el segle XVIII la població de l'estat espanyol va patir nombroses epidèmies (verola, tifus, colera...), que sumat a l'augment de població va fer que molts nuclis tinguessin una situació de salubritat deplorable. Els enterraments, fins aquell moment s'havien fet a tocar de l'església en petits espais dedicats a aquest ús dins els nuclis urbans, i en aquest context tant metges com higienistes veien aquests espais com focus de contagi. Tenint present que el material arqueològic recuperat durant la intervenció situa en aquest horitzó cronològic bona part dels enterraments, l'abundant presència de nòduls de calç en el nivell de més densitat d'inhumats, podria també respondre a aquesta necessitat de mantenir certa salubritat a les necròpolis. A banda, també explicaria l'elevava concentració d'enterraments, fruit de les conseqüències d'aquestes epidèmies.

En qualsevol cas, i en aquest context, entre finals del segle XVII inicis del XVIII s'endega tot un procés de regulació d'aquests espais, culminant el 3 d'abril de 1787, quan Carles III decretà a través d'una Reial Cèdula, la prohibició d'enterrar en esglésies per motiu de salut púbica, ordenant l'ús de cementiris ven ventilats i fora dels nuclis urbans. Tot i aquestes disposicions, i per diversos motius en bona part de les poblacions això no s'implantà fins ben entrat el segle XIX, com és el cas de Torà. La recuperació de dos botons militars datats a la primera meitat del segle XIX son un evidencia de l'enterrament fins avançada aquesta centúria a l'indret.

Al municipi, la batllia, entre altres problemes, no disposava de terrenys on edificar-lo, però finalment la intercessió del Dr. Gil Esteve i Tomàs, bisbe de Puerto Rico, i oriünd de Torà, a

instàncies del Duc de Cardona-Medinacelli, senyor del castell de Torà van possibilitar la construcció. Aquesta es va fer amb la cessió gratuïta tant de la pedra, que es va obtenir de les runes del castell, com de l'espai on s'aixecaria el nou cementiri, el camp on ni havia el Gelador, a tocar de la Riera de la Llanera. La seva construcció té lloc a més en un moment on hi ha una corrent que, sobretot a les ciutats, pretén dotar de certa entitat renovadora a aquests espais. A Torà aquesta voluntat d'embelliment i ordenació es dibuixa en la mateixa planta, de forma rectangular amb al capçalera semicircular i una ordenació interior de l'espai també perfectament articulada.



Vista final de la zona d'intervenció l'any 2022

Com ja hem dit, a Torà la aquesta necessitat de construcció del nou cementiri, més enllà del compliment de la Reial Cèdula, esdevenia absolutament bàsica degut a la manca d'espai a l'antic cementiri . Segons diferents fonts, és conegut que vers el 1854 el vell fossar es trobava adossat al sector nord de l'església, entre aquesta i la muralla, és a dir a la zona intervinguda. Tot i ser malmès a causa dels conflictes dels segles XVII i XVIII, no fou fins a la fi de la primera guerra carlina, en que es malmeté completament i s'enrunà, moment en que es va veure la necessitat de refer-lo o construir-ne un de nou. (AADD 2000: 198).

Aquesta manca d'espai i enrunament del cementiri quedà documentada també l'any 1960 a la plaça de l'Església. Aquí es descobriren les restes esquelètiques de 6 ó 7 individus complerts i que sembla datarien dels segles XVII i XVIII, inhumant-se en aquest punt degut a la manca d'espai al vell fossar. (AADD 2000: 198)

Per tant, han estat diversos els motius i esdeveniments que al llarg del temps han malmès

i/o afectat de manera directa el cementiri: les pròpies obres del temple, els efectes dels conflictes bèl·lics, així com altres remocions antròpiques posteriors. La intervenció arqueològica ha evidenciat de forma clara, aquesta alteració de l'espai, i son precisament aquests elements els que expliquen l'elevat nombre de restes desarticulades documentat.

Els materials arqueològics recuperats a la intervenció, tenen un ampli espectre cronològic però a grans trets en un percentatge molt elevat son restes atribuïbles al segle XVII. La mostra esta representada per un amplia varietat de ceràmiques blaves catalanes. La seva decoració amb orles, de la ditada, de centres concèntrics, d'arc doble i punt,, de ratlles obliqües, de la salsitxa doble, de volutes i cadeneta de punts, de flros de quatre pètals, de la corbat, de motius florals etc... Amb aquests materials també apareixen altres ceràmiques vidrades melades en tons verds, marrons i també blaves vidrades en blau i grou, atribuïbles a la primera meitat del segle XVII.

Tots aquests materials son els que apareixen en els nivells que amortitzen les tombes i /o en el que les tallen aportant datacions d'igualtat o en termes *ante quem* o *post quem* per aquestes inhumacions.

Fase IV- Segle XVIII-XIX

Com a conseqüència de la guerra de successió espanyola (1701-1715), la vila de Torà va ser castigada per la seva oposició a la causa de Felip V. Una vegada finalitzada la guerra es va obligar a la població a enderrocar el castell, les muralles, els baluards i els portals que tancaven la vila. Aquest és el motiu pel qual quasi no es conserven les muralles i els portals.

La trama urbana emmurallada va quedar integrada a l'interior dels habitatges, i la vila va desenvolupar nous barris residencials i industrials en espais exteriors oberts.

Desconeixem si l'espai de discontinuïtat de la muralla, en cas d'existir un traçat del llenç, en aquest punt, desapareix en aquesta moment o bé a la fase prèvia amb la construcció del baluard.

Situem en aquest horitzó les darreres reformes al llenç, com son els recreixements no només del parament de la muralla sinó també del possible bastió. Aquestes reformes, fetes sobre les estructures parcialment enderrocades van anar també acompanyades de la necessitat de disposar de més espai d'enterrament, donada la manca d'espai al cementiri tal i com ja s'ha explicat. Precisament aquesta necessitat podria ser un dels elements que va fer necessari que es duguessin a terme recreixements i reparacions de llenç. D'aquesta manera es garantia la contenció de terres dels nivells del cementiri i es podia continuar enterrant

aportant noves capes de sediment. La datació d'aquesta fase, en termes constructius, be determinada per la posició física dels paraments en relació a les fases prèvies. Així mateix els materials utilitzats en aquest paraments així com la seva tècnica constructiva, molt grollera també suggereixen que es tracta de construccions fetes de forma ràpida i per donar solucions puntuals a les necessitats existents.

Igual que a la fase prèvia, dins aquest ampli espectre cronològic situem dos moments constructius que hem identificat com Fase IV i IVb en l'estudi de paraments, essent el recreixement de l'extrem est de la muralla el més modern, que fins i tot podria haver estat bastit a finals del segle XIX o inicis del XX.

També en aquesta centúria es continua enterrant a l'espai de necròpolis, tal i com demostren les restes de cultura material. Sobretot en els nivells més superficials s'han recuperat fragments de ceràmiques vidrades en marró o verd que podrien atribuir-se a aquestes centúries. També s'han identificat fragments de ceràmica blava catalana del segle XVIII, algun flascó de vidre o la cassoleta i canya d'una pipa de ceràmica vidrada marró de cap humà amb trets arabescs. Segurament procedent d'algun taller del Mediterrani oriental i que situem entre els segles XVII-XVIII.

Tanmateix l'evidencia més clara de la ocupació de l'espai i la continuïtat de les inhumacions en aquestes centúries l'aporten alguns dels abillaments personals recuperats tant en inhumacions com en els estrats on es van dur a terme. Per una banda destaquen dos botons militars del segon quart dels segle XIX, però també algunes medalles de coll i de rosari o creus de caravaca clarament adscrites al segle XVIII. Un exemple és una medalla amb la imatge de Santa margarida de Cortona, que ha de ser posterior a 1728, data de canonització de la seva canonització.

Fase V- Segle XX

L'activitat a l'indret és evident que va continuar fins a la construcció del cementiri actual, abandonant-se per tant aquest espai. Tanmateix la zona ha patit sobretot durant el segle XX algunes transformacions que han afectat la necròpolis.

Entre elles destaca la localització d'una rasa, un espècie de cavalló, que travessa tota la zona en sentit est oest. Excavada en els nivells més superficials del terreny, durant la seva construcció, tal i com ha evidenciat l'excavació, va arrasar nombroses restes esquelètiques. La funcionalitat és difícil de determinar, però per les seves característiques podria tenir una funcionalitat de conducció d'aigua, evitant que quedes entollada a l'espai.

Un altre de les activitats detectades té a veure amb reformes o necessitats de l'església. A tocar de la façana nord de l'edifici es va construir una canal de formigó, per facilitar la sortida d'aigua que de ben segur va arrasar un nombre important de restes esquelètiques i alhora en va alterar i remoure moltes d'altres. La construcció d'aquesta canal, situada a una cota inferior que el nivell existent podria explicar l'abundant quantitat de restes desarticulades al nivells superiors, possiblement perquè al fer la rasa, les terres i els ossos aportats simplement es van abocar al costat, pujant lleugerament el nivell de circulació de l'espai. És molt possible que la construcció d'aquest nou canal anul·les l'anteriorment existent, excavat únicament en el terreny.

Per sobre les terres acumulades a conseqüència de la realització dels dos canals esmentats anteriorment també es va identificar un nivell de runa d'època contemporània. Aquesta runa segurament es conseqüència tant per part de possibles obres al temple com per part dels veïns que confronten a l'espai. La zona va esdevenir en els darrers anys un espai d'abocament de deixalles. Una part d'aquesta runa es va extreure amb mitjans mecànics durant els treballs de reconstrucció de la muralla.

7. Bibliografia

Arcos, R (2022) Informe d'excavació i documentació de la necròpoli de l'església de Sant Gil. Espai Sobre muralles de Torà. Departament de Cultura. Inèdit.

Belmonte, C (2021) Projecte d'intervenció arqueològica de la documentació de l'església de Sant Gil. Espai sobre muralles de Torà. Departament de Cultura. Inèdit.

Belmonte, C (2022) Projecte d'intervenció arqueològica de la documentació de l'església de Sant Gil. Espai sobre muralles de Torà. Departament de Cultura. Inèdit.

Bernat, S; Ibañez, A (2022) Informe d'excavació i documentació de la necròpoli de l'església de Sant Gil. Espai Sobre muralles de Torà. Destapament de Cultura. Inèdit.

Cobero, J; Garganté, M; Oliva, J; Ros, J (2000). Inventari del Patrimoni Arqueològic, arquitectònic i artístic de la Segarra. Volum II. Torà. Fundació Jordi Cases i Llebot. Hostafrancs. La Segarra.

Muñoz Mora, M.J (2016) Historia de dos ciudades: Del urbanismo de los primeros camposantos españoles. A P+C, proyecto y ciudad. Revista de temas de arquitectura, vol. 7. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena, Área de Proyectos Arquitectónicos.

Annexes

Annex I- Estudi antropològic

Aquest annex inclou els següents estudis:

Intervenció 2021

Dra. Nuria Armentano i Oller. Estudi antropològic de les restes procedents dels entorns de la muralla de Torà. Antic Cementiri de Torà. La Segarra.

Intervenció 2022

Dra. Nuria Armentano i Oller, Julia Benet i Cugat, Laura Canales Bartra. Estudi antropològic de les restes procedents dels entorns de la muralla de Torà. Antic Cementiri de Torà. La Segarra.



Barcelona, febrer del 2022

ESTUDI ANTROPOLÒGIC DE LES RESTES PROCEDENTS DELS ENTORNS DE LA MURALLA DE TORÀ

ANTIC CEMENTIRI DE TORÀ

(El Solsonès)

Dra. Núria Armentano

ÍNDEX

	Pàgina
Introducció i material.	3
Metodologia de l'estudi antropològic.	6
Resultats	8
Restes articulades i descripció de les inhumacions	10
Restes en desarticulació anatòmica	25
Consideracions finals.	47
Bibliografia.	49
Annexos.	50

INTRODUCCIÓ I MATERIAL

L'informe presenta una valoració antropològica del material esquelètic procedent de les intervencions arqueològiques efectuades durant el desembre del 2021 a Torà (La Segarra) en motiu de les obres vinculades amb la restauració i consolidació d'un tram de muralla, sota la direcció de l'empresa iPAT Serveis Culturals (figura 1A).

Les restes esquelètiques exhumades corresponen als últims enterraments realitzats a l'antic cementiri de Torà, als entorns de l'església de Sant Gil. L'actual cementiri de Torà, a les afores del poble, va ser construït l'any 1854, època en què va acabant la pràctica de donar sepultura als cadàvers en els cementiris adossats a les esglésies i a l'interior dels temples (figura 1B).

La zona arqueològica intervinguda, d'aproximadament 1 metre de potència, ocupa uns 4 metres d'amplada i uns 10 de llargada, resseguint l'espai adjacent a paret de muralla. Les tasques d'arqueologia i antropologia de camp han comportat la documentació de restes articulades així com també de restes no-articulades (figura 2). Les restes articulades corresponen a inhumacions de tipus primari individual, amb sobreposicions i afectacions parcials; les restes no-articulades corresponen a elements esquelètics totalment desarticulats sense cap ordre ni organització, que es localitzen entre les restes articulades, i esdevenen evidències de l'ús intensiu que ha tingut aquest espai de cementiri al llarg dels segles. De forma vinculada amb les restes antropològiques, s'han identificat altres materials orgànics preservats de forma parcial, com la fusta dels taüts, o elements que formaven part del vestit i abillament personal que portaven els individus al moment de ser enterrats, com botons, medalles o restes de roba associada a la presència de metalls.

L'objectiu principal de l'estudi antropològic realitzat és aportar dades que permetin aprofundir sobre l'origen i història d'aquest espai cementirial, el que ha comportat determinar el número mínim d'individus al qual corresponen les restes humanes localitzades, així com aportar dades antropològiques d'interès sobre la població que va utilitzar l'antic cementiri de Torà durant l'últim període possible.



Figura 1. Zona intervinguda arqueològicament durant el desembre del 2021 als entorns de l'església de Sant Gil de Torà en motiu de les obres vinculades amb la restauració i consolidació d'un tram de muralla (A). Vista de l'actual cementiri de Torà a un emplaçament distanciat de l'església de Sant Gil (B).



Figura 2. A la zona intervinguda, d'uns 10x4 metres, s'hi localitzen restes esquelètiques humanes que es mantenen en articulació anatòmica total o parcial, i restes en desarticulació formant part del rebliment. Entre les restes òssies s'hi troben les restes de fusta de taüts, alguns d'ells, més ben preservats, vinculats clarament amb els individus.

METODOLOGIA DE L'ESTUDI ANTROPOLÒGIC

La valoració antropològica de les restes adjacents a un tram de muralla de Torà ha pretès identificar el tipus de dipòsit a què corresponen, el número mínim d'individus que representen i aspectes paleodemogràfics i patològics del grup. L'aportació d'aquestes dades antropològiques ha de permetre orientar sobre l'origen i la història *postmortem* de les restes òssies trobades.

L'estudi antropològic s'ha basat en l'anàlisi *in-situ*, incidint en aquells aspectes tafonòmics i de diagnòstics antropològics de camp. S'ha documentat i valorat la posició dels diferents elements esquelètics i l'eventual manteniment de les articulacions i connexions anatòmiques (Brothwell, 1987). També s'han identificat les alteracions macroscòpiques que mostra el teixit ossi, ja sigui en forma de fractures, canvis a la cortical, i distribució dels ossos (Armentano *et al.* 2012), així com l'aspecte extern i integritat de les restes.

La identificació anatòmica de camp ha permès establir l'organització *in-situ* de larecollida del material esquelètic, sempre mantenint el nivell de procedència de les restes(Unitats Estratigràfiques), i agrupant-lo segons la distinció anatòmica següent:

- Cranis + hioides/tiroides/cricoides
- Extremitats superiors (EESS)
- Extremitats inferiors (EEII)
- Cintures (pelviana i escapular)
- Costelles i vèrtebres + esterns
- Elements de mans i peus
- Restes de no-adults
- Anomalies o patologia destacades

Aquest agrupament anatòmic s'ha realitzat amb la finalitat d'agilitzar les tasques de diagnòstic i recompte posteriors, donat l'elevat nombre de restes òssies localitzades en l'espai intervingut (figura 3).

El càlcul del número mínim d'individus de cada unitat estratigràfica (UE) s'ha realitzat amb el recompte de l'os –o fragment ossi- repetit més vegades, tenint present el grup etari al qual poden pertànyer. Aquest recompte ha comportat una classificació prèvia del material per ossos, per lateralitat, i per edat. A partir del recompte per UE s'ha calculat el NMI total del conjunt.

La determinació de l'edat, sense prèvia neteja del material, s'ha basat en dos grans categories principals: adult i no-adult. S'han considerat adults aquells individus que presenten tancada la sincondrosi esfeno-basilar, inicien el desgast de les peces dentals, i ja no mostren les línies epifisàries. S'han considerat no-adults (perinatals, infantil I, infantil II, juvenil) aquells individus que no han finalitzat el procés de creixement i maduració òssia. Per a aquests diagnòstics s'han seguint les recomanacions i els criteris de Ferembach *et al.* 1980; Lovejoy *et al.* 1985; Krogman i Iscan, 1986; Brothwell, 1987; Bagouse, 1988; Ubelaker, 1989.

El diagnòstic de l'eventual presència de patologia s'ha basat en l'observació macroscòpica de les restes, permetent així arribar a una aproximació sobre les possibles malalties patides pel grup (Isidro i Malgosa, 2003)[1].



Figura 3. Tasques de classificació de restes *in-situ* segons les parts anatòmiques determinades i l'edat (adult/no-adult) determinada, sempre mantenint les diferents UE de la intervenció arqueològica.

[1] S'agraeix la col·laboració incondicional del Dr. Ignasi Galtés.

RESULTATS

La intervenció arqueològica i antropològica del 2021 vinculada amb la restauració i consolidació d'un tram de la muralla de Torà ha permès exhumar un volum molt destacat de restes òssies humanes, que s'eleva a més de 18.000 ossos o fragments d'os en desarticulació anatòmica. Aquest elevat nombre de restes esquelètiques se suma a les restes dels 28 esquelets articulats que també s'han documentat i analitzat a la zona (UE 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 140). Les restes desarticulades es localitzaven entre els enterraments, en nivells tant superiors com inferiors, formant part de les remocions que comporta la inhumació primària successiva en fosses simples de l'entorn cementerial de l'església de Sant Gil de Torà, intensament utilitzat fins a mitjans del segle XIX. No es descarta que part de la remoció, desplaçament i fragmentació (figura 4) que presenten les restes, així com l'afectació que s'observa en alguns dels enterraments que es mantenen articulats –esquelets seccionats, parcialment degradats-, pugui correspondre també a altres alteracions pòstumes que hi hagi pogut haver als entorns més propers de l'església, com l'estructura negativa moderna (UE 101) que secciona d'est a oest la meitat del jaciment (figura 5).

Les restes esquelètiques no-articulades (UE 99, 100, 102, 102B, 103, 103B, 108, 115) es trobaven mesclades amb sediment, i ocupant el mateix espai que les inhumacions primàries que mantenien l'esquelet articulat, o parcialment articulat. Les restes òssies formaven part del rebliment que cobria les restes ben articulades. Entre aquest sediment s'hi observaven cúmuls de coloració blanquinosa, compatible amb aglomerats minerals de carbonat de calç i sulfat de calç (guix) principalment, components del propi terreny[2].

El material antropològic presenta una coloració marró clara, beix, amb fang humit adherit. Els ossos estan en bon estat de conservació, no presenten porositats ni estries importants que interfereixin l'observació i anàlisi macroscòpica. No s'han observat puparis vinculats als ossos. De forma puntual, s'han trobat restes de fauna mesclades entre les restes òssies humanes. S'observa fragmentació òssia antiga pòstuma, que es podria vincular amb la fragmentació òssia que comporten les remocions i moviments de restes que es dona en la pràctica de la inhumació primària successiva (figura 4). S'han observat fractures

[2] S'agraeix l'anàlisi química dels sediments realitzada pel Sr. Ferran Jiménez.

postmortem antigues en els ossos, quan els marges de fractura presenten un patró de vores clarament irregulars i sense bisell. També han estat habituals les fractures *postmortem* recents, amb una coloració del marge de la fractura que es diferencia de l'aspecte extern de l'os. És coherent vincular aquesta fragmentació tant amb la descoberta (fractures *postmortem* recents), com amb eventuals remocions anteriors a la zona (fractures *postmortem* antigues). No s'han observat fractures de tipus perimortal.

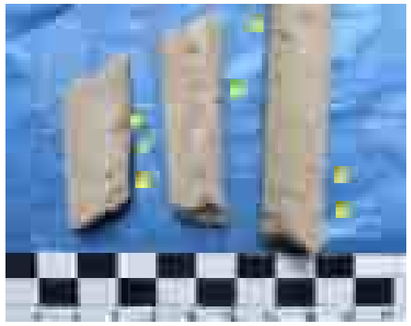


Figura 4. Detall de diàfisis d'os llarg amb fragmentació *postmortem,* vinculada amb la remoció de la zona cementerial i la pràctica d'inhumació primària successiva.

La majoria de material ossi revisat correspon a restes d'esquelet d'individu adult (13.621 ossos o fragments d'os), mentre que el nombre d'elements esquelètics compatibles amb les restes d'individus no-adults és més reduït (4.379 ossos o fragments d'os). Si bé el volum de restes de no-adult és molt menor, el número mínim d'individus (NMI) adults i no-adults del conjunt estudiat és molt similar. També és reduït el nombre d'elements esquelètics de petites dimensions com poden ser els ossos metacarpians o les falanges de mans i peus, costelles, os hioides... tant d'esquelet adult com no-adult; en cap cas aquests elements més reduïts han aportat el NMI, sinó que en totes les agrupacions comptabilitzades el NMI l'ha donat la repetició d'ossos llargs (especialment fèmur i húmer), d'elements de crani (les òrbites), o de l'escàpula (la cavitat glenoidea) (taules annex). La presència d'aquests elements ossis reduïts confirma que l'espai correspon a una zona d'inhumació primària, i que la desorganització de restes és conseqüència de la desarticulació provocada per la inhumació primària successiva a la mateixa zona.

El número mínim d'individus total que representen les restes revisades és de 223, corresponents 106 a individus adults, i 117 a individus no-adults. Per a arribar a aquesta dada s'ha fet un recompte i estudi dels ossos o fragments ossis localitzats de forma totalment desarticulada, i dels 28 esquelets que es mantenien articulats, localitzats en posició primària.

Restes articulades i descripció de les inhumacions.

Restes d'individus que es troben al lateral nord seguint la muralla, alguns d'ells resseguint l'eix longitudinal d'aquesta (mantenint una orientació est-oest o bé oest-est) i d'altres de forma transversal (mantenint una orientació nord-sud o bé sud-nord). La majoria d'aquests enterraments es troben seccionats per altres enterraments i alterats de forma pòstuma, i les seves restes només es conserven *in-situ* de forma parcial (figura 5).

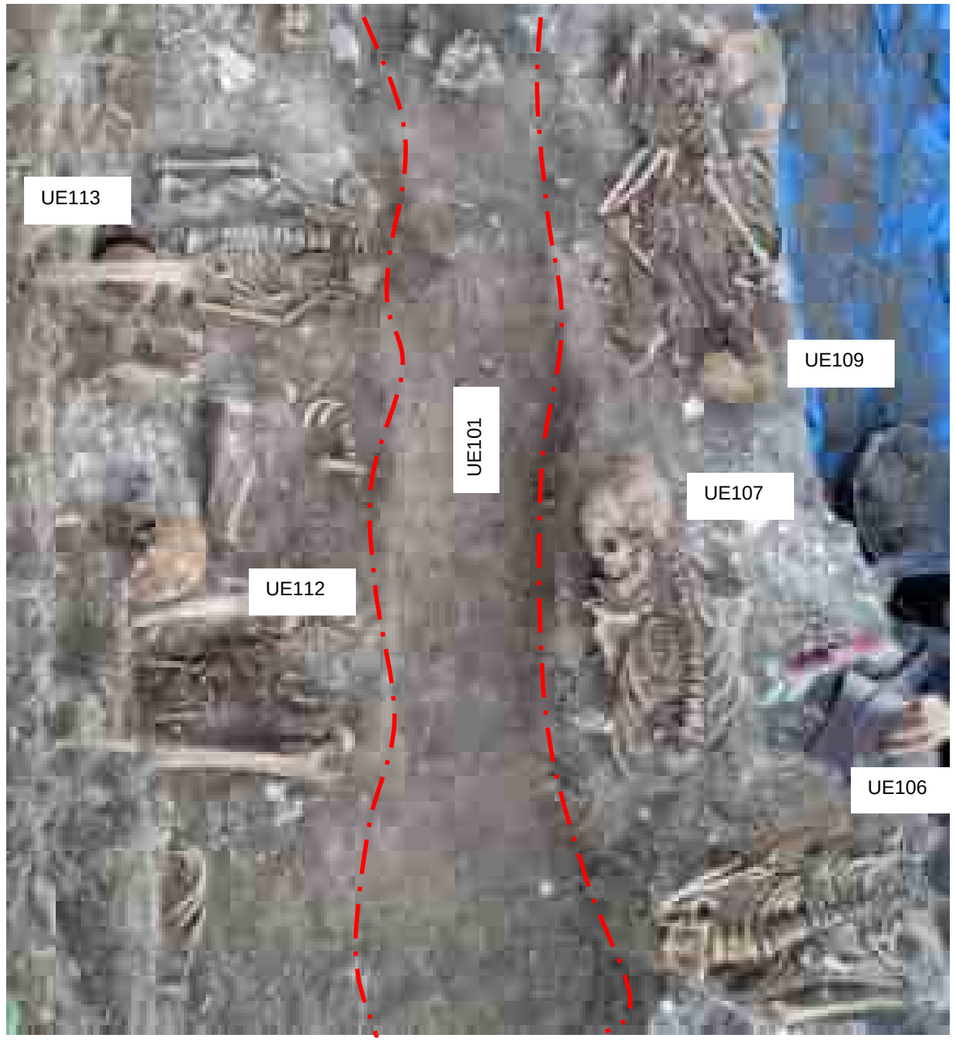


Figura 5. Detall d'un segment de la zona intervinguda arqueològicament on es poden observar les orientacions diverses que mantenen les restes esquelètiques, així com les alteracions que presenten els esquelets articulats (en aquests casos es tracta de meitats superiors del cos) a causa de la dinàmica d'inhumació primària successiva, així com també de la reestructuració i remodelació de l'espai cementerial al llarg del temps, com l'estructura negativa moderna (UE101) que secciona d'est a oest el jaciment.

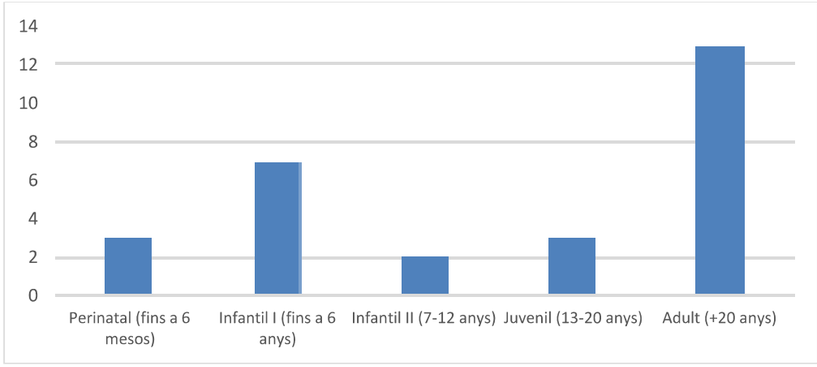
Alguns dels enterraments mantenen restes de la fusta del taüt en el que van ser inhumats (figura 6), i amb aquesta també s'hi han localitzat claus de ferro. Tampoc no ha estat estranya la troballa d'altres elements vinculats amb els esquelets compatibles amb restes del vestit o abillament personal (botons metàl·lics i de fusta, agulles, medalles, rosaris...).



Figura 6. Restes dels taüts de fusta amb les restes esquelètiques al seu interior; la part que millor es conserva són els laterals de les caixes. Al seu interior les restes òssies es mantenen articulades de forma més laxa.

Tots els individus articulats o parcialment articulats es mantenien en decúbit supí, i extensió d'extremitats inferiors. Pel que fa a les extremitats superiors hi ha diversitat de disposicions. La majoria del grup d'esquelets articulats localitzats en aquesta zona corresponen a individus adults femenins i a infants. El nombre d'individus articulats analitzats s'eleva a 28 dels quals 13 són adults i 15 no-adults. Més de la meitat del grup no-adult (9 esquelets) corresponen a infants que van morir abans dels 3 anys, i tres d'aquests corresponen a nadons (gràfic 1; taula 1).

Aquest perfil paleodemogràfic del grup és coherent amb el de les societats pre-antibiòtiques, caracteritzades per una alta mortalitat infantil, que afectava especialment als primers anys de vida dels infants. El fet que es concentrin en una zona determinada esquelets infantils i de dones suggereix, tal i com es coneix en d'altres cementiris, una certa distribució espacial de les inhumacions que depenia del sexe i l'edat.



Gràfic 1. Representació gràfica del percentatge d'individus articulats analitzats durant les tasques arqueològiques a l'entorn de la muralla de Torà (La Segarra) segons el grup d'edat al qual corresponen.

Taula 1. Relació d'individus articulats analitzats durant les tasques arqueològiques a l'entorn de la muralla de Torà (La Segarra) segons el grup d'edat al qual corresponen i el sexe.

UE	Edat grup etari	Sexe
104	2-3 anys	Indeterminat
105	2-3 anys	Indeterminat
106	Adult-madur	Femení
107	Adult	Femení
109	Adult-madur	Femení
110	Adult	Femení
111	Perinatal	Indeterminat
112	6-12 mesos	Indeterminat
113	6-7 anys	Probable femení
114	12-14 anys	Indeterminat
116	Adult	Femení
117	Adult	Indeterminat
118	18-20 anys	Indeterminat
119	Adult	Indeterminat
120	Adult	Femení
121	2-3 anys	Indeterminat
122	Adult	Probable femení
123	Adult	Indeterminat
124	Adult	Indeterminat
125	3-5 anys	Probable femení
126	Perinatal	Indeterminat
127	Perinatal	Indeterminat
128	2-3 anys	Indeterminat
130	Adult	Femení
131	15-16 anys	Probable femení
132	Adult	Femení
133	3-5 anys	Probable femení
140	15-16 anys	indeterminat

TOTAL: 28 INDIVIDUS
15 no-adults
13 adults

UE 104. Restes esquelètiques d'individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'est. Presenta una certa lateralització dreta del cos, mantenint els braços creuats. L'esquelet presenta la dentició decídua erupcionada de forma completa, i la corona del primer molar definitiu formada. La dentició i la mida dels ossos són compatibles amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera als 2 anys. No s'observen anomalies ni patologia.

UE 105. Restes esquelètiques parcials d'individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'oest, amb una lateralització dreta del cos. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta de la caixa. Les mans es localitzen juntes al costat dret de la cintura. Les restes es troben seccionades de forma pòstuma a nivell dels genolls (figura 7). L'esquelet presenta la dentició decídua erupcionada de forma completa, i la corona del primer molar definitiu formada. La dentició i la mida dels ossos són compatibles amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera als 2 anys. Presenta cribra femoral bilateral.



Figura 7. UE105. Restes esquelètiques de no-adult amb restes de fusta del taüt. L'infant va ser enterrat amb les mans agafades a nivell abdominal.

UE 106. Restes esquelètiques parcials d'individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord, seccionat de forma pòstuma a nivell de la cintura pelviana. Es conserva la meitat superior del cos, el coxal dret i el sacre. L'extremitat superior dreta es troba en extensió al llarg del cos, i amb un rosari a l'avantbraç. Sobre l'húmer dret s'hi troben les restes de fusta de la caixa. L'esquelet és femení. Presenta erupció dels tercers molars, les vèrtebres sacres totalment fusionades, i una corona osteofítica afectant els cossos vertebrals lumbars i part de dorsals, aspectes que suggereixen l'edat adulta

avançada de l'individu. A nivell de l'última vèrtebra lumbar (L5) s'observa un solc al marge anterior compatible amb les evidències de la brucel·losi (figura 8).



Figura 8. UE106. Detall de la zona lumbar sacre. S'assenyala la lesió a l'última vèrtebra lumbar.

UE 107. Restes esquelètiques parcials d'individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'oest, seccionat de forma pòstuma a nivell de la 1a vèrtebra lumbar (L1). Es conserva la meitat superior del cos, sense la cintura pelviana, ni extremitats superiors. L'esquelet és femení. Presenta erupció dels tercers molars. No s'observen signes d'etiologia degenerativa ni altres anomalies o patologia a les restes conservades d'aquest individu (figura 9).

UE 109. Restes esquelètiques parcials d'individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'est, seccionat de forma pòstuma a nivell de la cintura pelviana. No es conserven les extremitats inferiors de l'esquelet. Es preserven restes de fusta del taüt per sobre de tòrax i crani. El cos presenta una certa lateralització esquerre mantenint les extremitats superiors flexionades, amb la mà dreta a nivell del braç esquerre, i la mà esquerra a abdomen. L'esquelet és femení. Presenta edentulisme mandibular (absència de dents, perdudes *antemortem*), i les vèrtebres sacres totalment fusionades, el que suggereix una edat adulta avançada (figura 9).



Figura 9. Les UE107 i 109 corresponen a les restes esquelètiques d'inhumacions d'individu adult femení, en decúbit supí, seccionades parcialment. Presenten orientacions contràries (oest-est; est-oest), amb els cranis propers.

UE 110. Restes esquelètiques d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'est, localitzades a l'interior d'un taüt. L'esquelet és femení, i porta un rosari al canell esquerre.

UE 111. Restes esquelètiques parcials d'individu perinatal orientat amb el cap a l'est i que es localitzen de forma parcialment desarticulada. No s'observen anomalies ni patologia.

UE 112. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord. Les restes es troben seccionades a nivell del genolls, manca el crani i la meitat superior esquerre del cos. S'observa una certa lateralització dreta del fèmur. Es preserven restes de fusta del taüt als laterals. Les restes esquelètiques són compatibles amb les d'un infant d'entre els 6 i els 12 mesos d'edat (longitud màxima d'húmer: 90 mm; longitud màxima de fèmur: 105 mm). S'observa un marcat solc bicipital a húmer dret, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps.

UE 113. Restes esquelètiques parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al sud. Les restes es troben seccionades a nivell de la cintura pelviana i manquen les extremitats inferiors. L'esquelet manté les extremitats superiors semi-flexionades als costats. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta del taüt.

L'esquelet presenta els elements ossis de la mà dreta tenyits d'una coloració blavosa/verdosa, compatibles amb l'oxidació d'un metall proper. Associat a l'individu es localitzen botons de diferents tipologies de metall, i de fusta a la zona tóraco-abdominal, compatibles amb la roba que portava l'infant al moment de ser enterrat.

Presenta dentició mixta, amb les incisives centrals a mig erupcionar i el primer molar definitiu erupcionat. La dentició, mida i morfologia dels ossos són compatibles amb les restes d'un infant de sexe probable femení de 6-7 anys d'edat (longitud màxima d'húmer: 160 mm). S'observa un marcat solc bicipital bilateral a húmer, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps (figura 10).



Figura 10. UE113. Restes esquelètiques de no-adult amb botons i restes d'abillament personal vinculats. S'assenyala el marcat solc bicipital a húmer i la coloració verdosa dels ossos de la mà dreta.

La part endocranial de l'individu presenta un tacat de color vermellós fosc afectant la zona dreta del frontal, propera a la sutura coronal, i al parietal dret; aquestes alteracions de color poden ser compatibles amb la tinció vinculada als processos de la descomposició del cervell, i suggereixen una cronologia no massa antiga per aquestes restes (figura 11).



Figura 11. Frontal i part de temporals i parietal en una visió endocranial, on s'observa un tacat vermellós afectant la part dreta (A). Detall de l'alteració cromàtica a frontal i parietal dret (B).

UE 114. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'oest. Es conserven restes de fusta del taüt a la part superior de l'individu (figura 12). No hi ha crani, i les restes es troben seccionades longitudinalment (manca la meitat esquerra del cos) i transversalment a nivell distal de fèmurs. Les extremitats superiors es mantenen plegades a abdomen, i als canells s'hi localitza un element d'ornament o rosari.

S'observen punts esquelètics que no han finalitzat el seu creixement i maduració, com la no fusió dels ossos del coxal, o les epífisis dels ossos llargs, i de les mans, el que és compatible amb les restes d'un individu jove d'edat propera als 12-14 anys (longitud màxima de cúbit dret: 202 mm). Presenta cribra femoral al coll del fèmur dret.



Figura 12. UE114. Restes de no-adult. Detall de les restes de fusta del taüt que es mantenien per sobre les restes esquelètiques (A). S'assenyala la no-fusió epifisàries de fèmur a l'extrem proximal i distal, i la cribra femoral (B).

UE 116. Restes esquelètiques d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'oest, localitzades a l'interior d'un taüt. Es conserven de forma molt notable les parets de la caixa i part de la tapa de fusta (figura 6). L'esquelet manté els braços creuats a tòrax i un rosari de bronze al canell i mà dreta. Alguns elements de la mà presenten una coloració verdosa/blavosa compatible amb l'oxidació del rosari. El crani presenta una rotació i la mandíbula es troba desarticulada, aspectes comuns en una descomposició del cos dins del taüt, que limita l'entrada de sediment, i permet més moviment dels ossos durant la descomposició dels teixits tous (figura 13). Les restes són compatibles amb les d'un esquelet femení. Les pèrdues dentals antemortem i els signes

d'etiologia degenerativa afectant genolls, suggereixen l'edat adulta avançada de l'individu.



Figura 13. UE116. Detall de la desarticulació de crani i mandíbula en un esquelet que manté conservada parcialment les restes de fusta del taüt.

UE 117. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord, seccionat a meitat de diàfisi d'húmers (figura 6). Es conserva el crani i mandíbula, les cervicals, la cintura escapular i part proximal dels húmers. S'observen restes de la caixa que es mantenen a nivell de la capçalera. L'esquelet és adult, amb les clavícules gràcils, però una mandíbula robusta i apòfisis mastoides grans (figura 14). No s'observen anomalies ni patologia en les restes de l'individu.



Figura 14. UE117. Detall de la posició de la part superior de l'esquelet. No hi ha desarticulació anatòmica.

UE 118. Restes esquelètiques parcials corresponents a la meitat inferior d'un individu jove, de sexe indeterminat, articulat en decúbitsupí, orientat amb el cap a l'oest. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta del taüt. L'epífisi proximal del fèmur esquerre presenta visible la línia de fusió epifisària, aspecte que suggereix l'edat adult jove de l'individu, propera als 20 anys (figura 15). No s'observen anomalies ni patologia en les restes de l'individu.

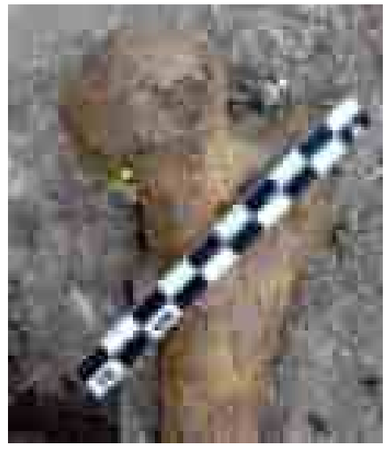


Figura 15. UE118. Detall de la part superior del fèmur esquerre amb la línia de fusió epifisària visible.

UE 119. Restes esquelètiques molt parcials d'extremitats inferiors d'individu adult, articulades en decúbit supí, mantenint una orientació amb el cap al sud, i amb associació de restes de fusta del taüt. S'observen signes artròsics a l'articulació del genoll esquerre, en forma d'exostosis i desgast a les facetes articulars de fèmur i tíbia. Les restes són compatibles amb les d'un individu adult d'edat i sexe indeterminats. No s'observen anomalies ni patologia en les restes de l'individu.

UE 120. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientades amb el cap a l'oest, seccionades pel pas d'una rasa a nivell tóraco-abdominal. Es conserven restes de la caixa de fusta, i es localitza un botó de metall a nivell pèlvic. L'esquelet és femení. Les restes presenten signes de patologia degenerativa a nivell vertebral i s'observen pèrdues dentals *antemortem*, el que suggereix una edat adulta avançada.

UE 121. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, sense crani, ni extremitats inferiors. Es conserva la meitat superior del cos, amb els braços semi-flexionats als costats, i amb restes de la fusta del taüt i claus vinculats al cos. La mida i morfologia dels ossos que es conserven són compatibles amb les restes d'un infant de sexe indeterminat de 2-3 anys d'edat (longitud màxima d'húmer: 110 mm;

longitud màxima de radi: 85 mm). No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.

UE 122. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord, sense crani, i seccionat de forma pòstuma a nivell dels genolls. Les restes de la UE123, articulades cap-i-cuades amb les de la UE122, li passen per sobre la part superior esquerre del cos (figura 13). S'observen signes d'etiologia degenerativa afectant l'espatlla dreta, en forma de marge artròsic al cap de l'húmer dret. Les restes són compatibles amb les d'un esquelet probable femení d'edat adulta avançada.

UE 123. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult, articulades en decúbit supí, i parcialment per sobre de les restes de la UE122, orientat amb el cap al sud, seccionat de forma pòstuma a nivell de la cintura pelviana (figura 16). No es conserva la meitat superior del cos. Es preserven restes de fusta del taüt pels laterals i peus. Les restes són compatibles amb un esquelet d'individu adult d'edat i sexe indeterminats. No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.



Figura 16. UE123 i UE122 disposats de forma cap-i-cuada, tots dos es troben seccionats per dos nivells, a causa de les alteracions i remodelacions pòstumes a la zona.

UE 124. Restes esquelètiques molt parcials d'individu adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'oest. Es conserva part del tòrax i extremitat superior dreta d'un individu. S'observen signes d'etiologia degenerativa afectant l'espatlla dreta, en forma de marge artròsic al cap de l'húmer dret. No és possible la determinació de sexe a partir d'aquestes restes.

UE 125. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap a l'est, amb una lateralització esquerre del crani, i seccionat a nivell de la cintura pelviana. Es conserva la meitat superior del cos, amb els braços semi-flexionats i les mans a abdomen (figura 17). L'esquelet presenta la dentició decídua erupcionada de forma completa, i la corona del primer molar definitiu dins l'alvèol. La mida i morfologia dels ossos que es conserven són compatibles amb les restes d'un infant de sexe probable femení de 3-5 anys d'edat. No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.



Figura 17. UE125. Restes esquelètiques de no-adult articulades en decúbit supí, lateralització esquerre del crani i braços semiflexionats a abdomen. L'esquelet es troba seccionat a nivell de la cintura pelviana, i li manca l'húmer dret.

UE 126. Restes esquelètiques parcials d'individu perinatal (longitud màxima d'húmer 65-70 mm) que es localitzen de forma desarticulada, mantenint únicament part de l'hemitórax esquerre i húmer esquerre en una disposició anatòmicament coherent en decúbit supí. No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.

UE 127. Restes esquelètiques parcials de la meitat superior d'un individu perinatal articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord, i flexió de braç dret. Es conserven parcialment restes de la caixa de fusta. La mida i morfologia dels ossos que es conserven són compatibles amb les restes d'un nadó nascut a terme (longitud màxima d'húmer dret: 67-70 mm; longitud màxima d'húmer esquerre: 70 mm). No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.

UE 128. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al sud, seccionat a nivell de cintura pelviana; també li manca el crani i l'extremitat superior dreta. La mida i morfologia dels ossos limitats que es conserven d'aquest esquelet són compatibles amb les restes d'un infant de sexe indeterminat de 2-3 anys d'edat (longitud màxima d'húmer esquerre: 110 mm). No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.

UE 130. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult, articulades en decúbit supí, orientades amb el cap a l'est, seccionades a nivell de crani i de la cintura pelviana. Es conserva parcialment el tòrax i extremitats superiors plegades a abdomen, i restes del taüt al lateral dret. L'esquelet és femení. Les restes presenten signes de patologia degenerativa a nivell vertebral.

UE 131. Restes esquelètiques d'individu jove, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord. S'observa la no fusió epifisària dels ossos de les mans, el que indica que es tracta d'un individu de menys de 15-16 anys. Les característiques morfològiques de l'esquelet suggereixen que correspon a un individu de sexe probable femení.

UE 132. Restes esquelètiques parcials corresponents a la meitat inferior d'un individu adult articulat en decúbit supí, orientat amb el cap al nord. S'observen signes d'etiologia degenerativa compatibles amb l'artrosi bilateral de genoll, en forma de marges labiats i desgast de les caretes articulars, així com signes d'etiologia microtraumàtica compatibles amb la osteocondritis *dissecans*, en forma de depressió ben definida i porositats (figura 18). Els ossos són gràcils i de mida petita, el que suggereix que puguin correspondre a les restes d'un esquelet adult de sexe femení.



Figura 18. UE132. Detall de l'epífisi distal de fèmur esquerre amb signes d'etiologia degenerativa -als marges de la faceta articular- i microtraumàtica -porositat de morfologia allargada a la part lateral de la faceta-.

UE 133. Restes esquelètiques molt parcials d'un individu no-adult, articulades en decúbit supí, orientat amb el cap al nord. No es recupera dentició. La mida i morfologia dels ossos que es conserven són compatibles amb les restes d'un infant de sexe probable femení de 3-5 anys d'edat (longitud màxima de tíbia: 135 mm; longitud màxima de fèmur: 170 mm) (figura 19). No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.



Figura 19. UE133. Detall del l'ili i fèmur drets d'un esquelet d'individu infantil d'una edat propera als 4 anys.

UE 140. Restes esquelètiques parcials corresponents a la meitat inferior d'un individu jove parcialment articulat en decúbit supí. S'observa la no fusió epifisària de la part distal de la tíbia i dels ossos dels peus el que indica que es tracta d'un individu de menys de 15-16 anys (figura 20). No és possible fer una aproximació sobre el sexe de l'individu a partir d'aquestes restes. No s'observen anomalies ni patologia en les restes conservades.



Figura 20. UE140. Detall de l'epífisi distal de la tíbia dreta i de dos metatarsians amb les epífisis no fusionades.

Restes en desarticulació anatòmica.

Restes esquelètiques desarticulades que es troben al lateral nord seguint la muralla entre les UE d'enterraments que mantenen les seves restes esquelètiques ben articulades. No s'observa cap ordre ni organització en aquestes restes òssies. Entre les restes humanes s'hi han identificat fragments de fauna, restes de ceràmica i altres restes arqueològiques sense cap tipus d'associació directa amb les restes esquelètiques.

El nombre d'ossos o fragments d'os analitzats en context no-articulat s'eleva a més de 18000 ossos o fragments d'os humà, procedents de 8 conjunts o zones/nivells de troballa (UE). Aquest volum destacat de restes correspon a un NMI total de 195, 104 d'edat adulta i 91 d'edat no-adulta (taula 2). El nombre d'individus és força compensat entre la població adulta (54%) i la no-adulta (46%), malgrat el gran predomini de restes d'esquelet

d'individu adult (figura 21). El càlcul del NMI s'ha realitzat tant a partir del recompte dels ossos llargs i més grans de l'esquelet com a partir dels ossos de dimensions més reduïdes (figura 22); aquest recompte exhaustiu ha permès reconèixer que hi ha una infrarepresentació d'elements esquelètics de dimensions reduïdes, com són les vèrtebres, elements de mans i peus (carpians, metacarpians, falanges), os hioides, i restes d'esquelet no-adult... en comparació amb les restes esquelètiques de mida més gran.

Taula 2. Càlcul del nombre mínim d'individus (NMI) adults i no-adults procedents de les unitats estratigràfiques (UE) excavades durant el 2021 adjacents a la muralla de Torà (La Segarra).

UE	NMI		
99	Adult No-adult	11 8	19
100	Adult No-adult	7 5	12
102	Adult No-adult	22 18	40
102B	Adult No-adult	39 30	69
103	Adult No-adult	3 6	9
103B	Adult No-adult	2 4	6
108	Adult No-adult	13 9	22
115	Adult No-adult	7 11	18

TOTAL: 195

104 adults

91 no-adults

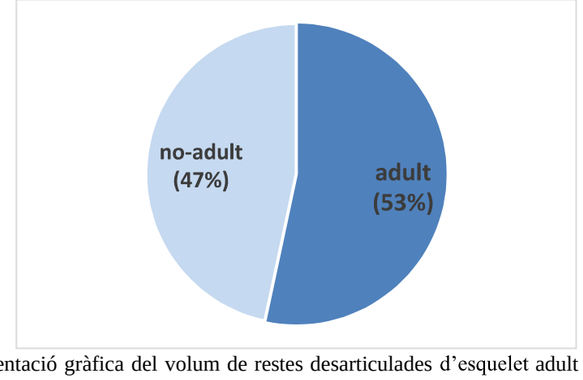


Figura 21. Representació gràfica del volum de restes desarticulades d'esquelet adult *versus* no-adult (en NMI).

L'observació no sistemàtica dels ossos coxals suggereix que la població adulta enterrada correspon de forma compensada a població masculina i femenina; no sembla que hi hagi un predomini d'un dels dos sexes entre les restes no articulades, malgrat que sí s'ha observat una major presència d'esquelet adult femení entre les restes que es mantenien articulades, així com restes d'infantils.



Figura 22. El recompte d'ossos ha comportat la identificació anatòmica i la lateralització de totes les restes, tant les de dimensions més grans, com els ossos llargs de les extremitats –a la imatge ossos de l'extremitat superior, húmers, cúbits i radis- (A), com els elements ossis de dimensions més reduïdes com les restes de les mans i els peus –a la imatge V metacarpians de mà dreta i esquerra- (B).

UE 99. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 1000 restes d'esquelet adult, i més de 385 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 19 individus, 11 adults i 8 no-adults. D'entre el volum de restes també s'han comptabilitzat un total de 27 falanges proximals de mà i 13 de peu, 5 de medials i 2 de distals de mà, 186 fragments de costelles, 36 fragments de vèrtebres cervicals –entre aquestes 6 atlas i 4 axis-, 41 de dorsals, i 18 de lumbars (figura 23). La presència de mandíbules amb pèrdua de dentició *antemortem*, i la presència de patologia d'etiologia degenerativa, suggereix que alguns dels individus adults van morir en edats avançades (figura 24).



Figura 23. Tasques d'identificació i classificació anatòmica *in-situ* realitzades per a cada UE, amb l'objectiu de reconèixer el NMI total (població adulta i població no-adulta) (A). Detall del nombre de 1es (atles) i 2es (axis) vèrtebres cervicals de la UE99 (B).



Figura 24. Mandíbules d'individu adult de la UE99 amb pèrdues dentals *antemortem*.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta l'epífisi proximal de cúbit esquerre d'individu adult amb un total d'11 fragments, i l'epífisi distal de fèmur d'individu no-adult amb un total de 8 fragments drets i 8 fragments esquerres (taula annexos).

Entre les restes d'aquest conjunt s'ha observat patologia en alguns ossos compatibles amb alteracions d'etiologia traumàtica -fractura consolidada de costella i a l'extrem distal de radi-, microtraumàtica -osteocondritis a metatarsians- (figura 25), degenerativa -en forma de corona osteofítica als cossos vertebrals, desgast i fusió de cossos vertebrals- (figura 26), i tumoral -osteoma a frontal- (figura 27).

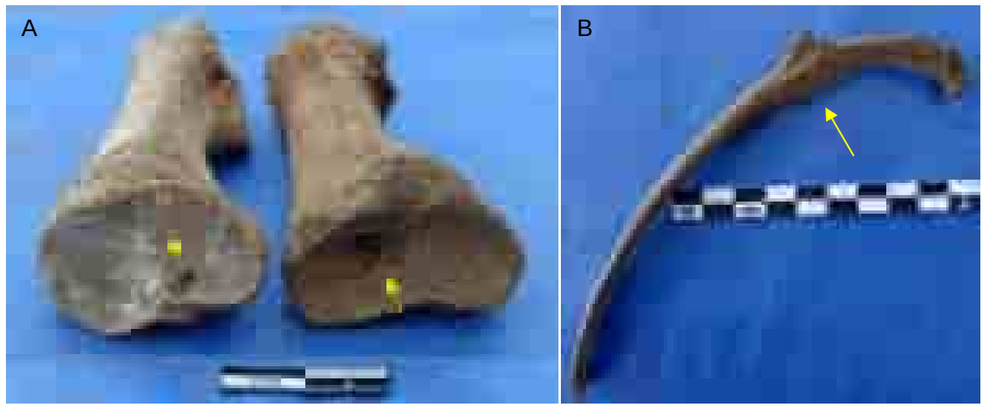


Figura 25. Patologia de la UE99. Lesions microtraumàtiques a I MTT (A) i fractura consolidada de costella (B).



Figura 26. Patologia de la UE99. Signes degeneratius compatibles amb l'artrosi afectant els cossos i les caretes de vèrtebres cervicals (A) i dorsals (B). Fusió de dos cossos vertebrals dorsals, visió posterior (C) i anterior (D).



Figura 27. Patologia de la UE99. Osteoma de petites dimensions a la part central del frontal d'un crani d'individu adult.

UE 100. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 450 restes d'esquelet adult més 95 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 12 individus, 7 adults i 5 no-adults (figura 28; taula annexos). D'entre el volum de restes també s'han comptabilitzat d'individu adult un total de 19 falanges proximals de mà, 3 de medials i una de distal, i 92 fragments de costelles, 20 fragments de vèrtebres cervicals –entre aquestes 6 atlas i 6 axis-, 19 de dorsals, i 17 de lumbars. Pel que fa a les restes de no-adult també s'han distingit un total d'11 fragments vertebrals i 9 elements ossi de mans i peus.



Figura 28. Classificació i estudi de les restes esquelètiques d'individu no-adult procedents de la UE100. La repetició d'húmers drets i esquerres de diferents mides eleva el NMI no adults del conjunt a 5.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta la part proximal de l'húmer esquerre d'individu adult amb un total de 8 fragments, i el recompte d'húmers d'individu no-adult, amb un total de 3 drets i 3 esquerres que, per incompatibilitat etària, sumen un nombre mínim de 5 infants diferents (figura 28).

UE 102. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 3400 restes d'esquelet adult més 1135 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 40 individus, 22 adults i 18 no-adults. D'entre el volum de restes també s'han comptabilitzat un nombre total de 668 fragments de costelles, 58 fragments de vèrtebres cervicals –entre aquestes 10 atlas i 6 axis-, 110 de dorsals, i 60 de lumbars d'individu adult.

El NMI d'aquesta gran unitat estratigràfica l'aporta la cavitat glenoidea de l'escàpula esquerre d'individu adult amb un total de 22 fragments (figura 29), i el recompte d'húmers d'individu no-adult, amb un total de 18 drets, així com també a partir de les símfisis mandibulars (taula annexos). La UE 102 i UE 102B corresponen a les agrupacions que aporten el NMI més elevat de tot el jaciment arqueològic.

La revisió osteològica també ha permès documentar la presència de caràcters no patològics, com la presència de la sutura metòpica a frontal, o de l'os inca a occipital en cranis d'individu adult (figura 30).

A nivell patològic s'han observat restes òssies amb lesions traumàtiques consolidades afectant terç distal de diàfisi de radi, així com a l'epífisi distal (compatible amb la fractura de Colles), i a una costella. També s'han observat restes amb evidències de patologia infecciosa, afectant ossos d'esquelet no-adult, en forma d'engruiximents, deformació i porositats a la superfície cortical d'algunes diàfisis d'ossos llargs de les extremitats, compatibles amb periostosis o periostitis. Han estat habituals els fenòmens porosos, afectant el sostre de les òrbites, que corresponen a alteracions inespecífiques, compatibles amb desordres d'etiologia metabòlico-carencials o processos infecciosos (figura 31).



Figura 29. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE102. D'entre els ossos més repetits s'hi troben les mandíbules (A) i la cavitat glenoidea esquerra (B).

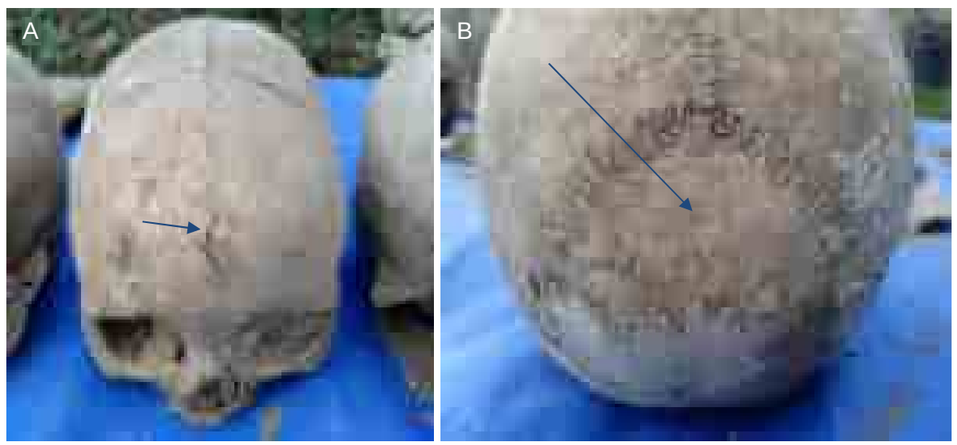


Figura 30. Caràcters epigenètics cranials no patològics observats, la sutura metòpica al frontal (A) i l'os inca a l'occipital (B).



Figura 31. Patologia de la UE102. Patologia traumàtica a diàfisi (A) i epífisi distal de radi (B); fractura de costella (C); cribra orbitàlia (D) i periostitis/osteomielitis a diàfisis d'os llarg d'individu no-adult (E i F).

UE 102B. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 5650 restes d'esquelet adult més 1769 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 69 individus, 39 adults i 30 no-adults. D'entre el gran volum de restes s'han comptabilitat un total de 25 cranis sencers o pràcticament sencers d'individu adult, 985 elements ossis corresponents a les mans i als peus (figura 32), i més de 780 fragments de costelles. Pel que fa a les restes de no-adult també s'han distingit un total de 279 fragments de vèrtebres i més de 320 fragments de costelles.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta l'òrbita esquerra d'individu adult amb un total de 39 individus adults, més el recompte d'húmers drets infantils que aporta el NMI de 30 individus no-adults (figura 33; taula annexos).



Figura 32. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE102B. Aquesta UE ha aportat un nombre de cranis molt destacat (A i B). El nombre d'esterns és molt inferior al NMI total del conjunt (C) aportat per la repetició de 39 òrbites esquerres. També el nombre de I MTT del peu és de 10 individus menys que el que aporta el càlcul a partir de l'òrbita (D).



Figura 33. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult (A) i no-adult (B i C) procedents de la UE102B. El NMI d'individu no-adult l'ha aportat el recompte d'húmers (part distal) (B), amb un total de 30 individus. A partir de les restes cranials recuperades, el NMI de no-adults que s'aporta és molt inferior al determinat a partir de l'extremitat superior –os petrós dret i esquerre a la imatge- (C).

A partir de l'observació dels cranis s'ha pogut observar la presència de maxil·lars amb la pèrdua total de dentició (edentulisme superior), i amb l'obliteració de les sutures cranials, aspectes que suggereixen que part de la població hauria arribat a edat adulta avançada (figura 34).



Figura 34. Norma inferior de quatre cranis de la UE102B amb edentulisme total o pràcticament total (pèrdua de dents *antemortem*).

En aquest conjunt de restes s'ha observat patologia traumàtica (figura 35), degenerativa (figura 36) i tumoral en restes d'individu adult (figura 37), a part de lesions entesopàtiques a nivell de l'esquelet de la columna vertebral, i fenòmens porosos al sostre de l'òrbita i al coll dels fèmurs en restes d'individu no-adult.

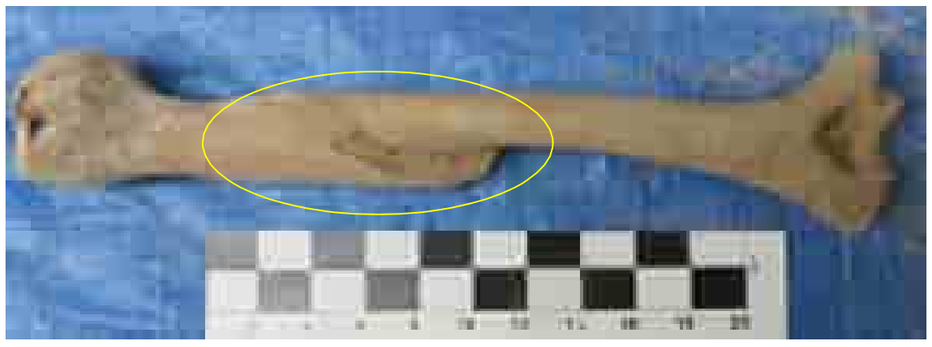


Figura 35. Patologia de la UE102B. Fractura traumàtica consolidada a terç proximal de diàfisi d'húmer esquerre d'individu adult. S'assenyala el call ossi, i l'escurçament de l'húmer, en norma posterior.

La patologia degenerativa s'ha observat afectant les articulacions de les extremitats, en forma de creixements ossis als marges de les facetes articulars, així com desgast amb porositat i eburnació a les facetes (figura 36).



Figura 36. Patologia de la UE102B. Patologia d'etiologia degenerativa afectant els ossos de l'articulació de genoll, com les ròtules (A), la part distal de fèmurs, o la part proximal de la tíbies (B) d'individu adult. Les ròtules presenten un creixement ossi als marges de l'articulació, deteriorament de les facetes en forma de porositats i desgast, en alguns casos amb eburnació -ròtula central de la imatge- (A).

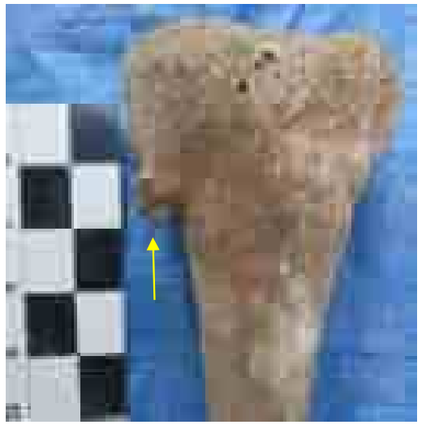


Figura 37. Patologia de la UE102B. Patologia tumoral afectant de forma benigne la part proximal d'una tíbia esquerre d'individu adult.

UE 103. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 450 d'entre els quals 300 són compatibles amb restes d'esquelet adult i representen a un nombre mínim de 3 individus, i 150 són compatibles amb restes d'esquelet no-adult, representant a un nombre mínim de 6 individus. D'entre el volum de restes també s'han

comptabilitat d'individu adult un total de 46 elements de mans i peus, i 50 fragments de costelles. Pel que fa a les restes de no-adult també s'han distingit un nombre mínim de 30 fragments de costelles i 30 fragments de crani.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta la part distal del fèmur dret d'individu adult amb un total de 3 fragments, i el recompte d'húmers i fèmur d'individu no-adult, amb un total de 5 fèmurs esquerres; la presència d'una epífisi distal de radi dret d'individu juvenil, eleva el NMI de no-adult a 6 (figura 38; taula annexos).



Figura 38. Classificació i estudi de les restes esquelètiques d'individu no-adult procedents de la UE103. La repetició d'húmers i fèmurs, sumats a una epífisi distal de radi dret d'esquelet juvenil eleva el NMI no adults del conjunt a 6.

UE 103B. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 90 restes d'esquelet adult més un centenar de restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 6 individus, 2 adults i 4 no-adults. D'entre el volum de restes també s'han comptabilitat d'individu adult un total de 10 elements ossis corresponents a les mans, 19 corresponents als peus, 1 fragment de vèrtebra cervical, 2 de dorsals i 5 lumbars, així com només 5 fragments de costelles. Pel que fa a les restes de no-adult s'han distingit un total de 33 fragments vertebrals i 23 fragments costals.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta el nombre de fèmurs i escàpules esquerres (figura 39), i el d'individu no-adult el recompte de clavícules i fèmurs de diferents mides, que sumen un nombre mínim de 4 esquelets no-adults diferents: un esquelet representat a partir de restes de perinatal (un fragment de base de crani, un fragment d'os llarg, i un fragment de pubis), dos a partir de restes d'infantil I, i un de jove (figura 40).

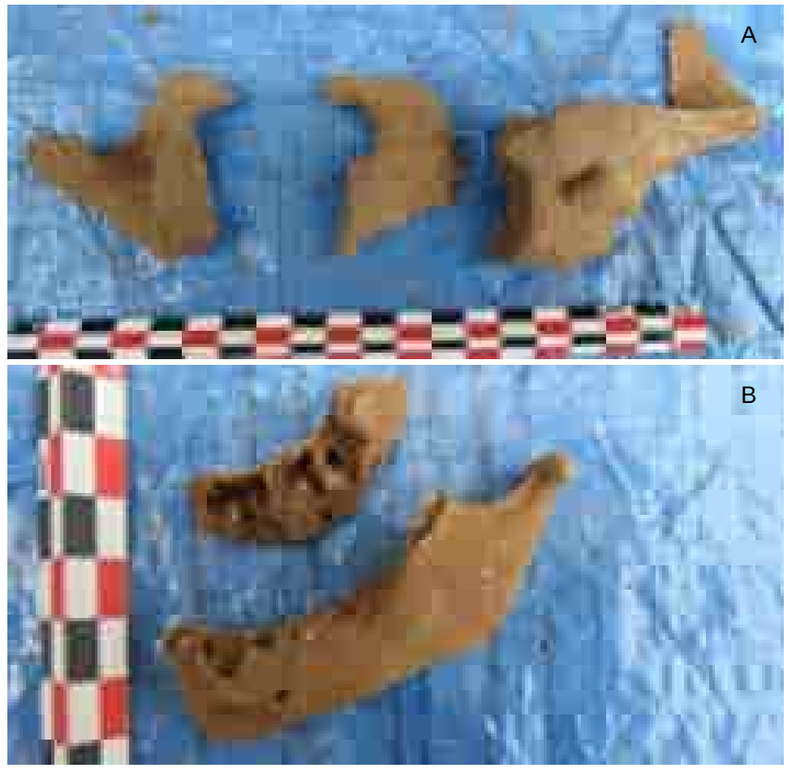


Figura 39. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE103B. El NMI d'aquesta UE l'aporta la repetició de la cavitat glenoidea esquerra i de la mandíbula d'individu adult, amb un total de 2 individus.



Figura 40. Classificació i estudi de les restes esquelètiques d'individu no-adult procedents de la UE103B. La repetició de fèmurs –part distal- (A), sumat a la presència de restes de perinatal (B) i de juvenil (C) aporta un NMI de 4 individus no-adults.

UE 108. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de 1801 restes d'esquelet adult, més 225 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 22 individus, 13 adults i 9 no-adults. D'entre el volum de restes s'han comptabilitat més de 170 fragments de crani d'individu adult, més de 370 fragments de costelles, i més de 300 elements ossis de mans i peus.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta el nombre de mandíbules d'individu adult, amb un total de 13 (figura 41), i d'húmers i fèmurs esquerres d'individu no-adult, amb un total de 9 infantils. El nombre d'astràgals d'individu adult també ha estat elevat, així com de fèmurs d'individu no-adult (figura 42; taula annexos).



Figura 41. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE108. El NMI d'aquesta UE l'aporta la repetició de mandíbules amb un total de 13 (A). El recompte dels ossos del peu també s'ha aproximat al NMI -calcanis I astràgals a la imatge- (B).

A nivell patològic s'han observat restes òssies amb lesions degeneratives importants com l'eburnació a les caretes articulars afectant ossos de les mans i canells (carpians, metacarpians), colzes (húmer, cúbit i radi) i genolls (fèmur, tíbia i ròtula) (figura43).

La lesió més destacada observada correspon a una fractura traumàtica consolidada a terç distal de tíbia dreta, amb engruiximent i deformació, i un orifici de drenatge que suggereix una infecció vinculada (figura 43).



Figura 42. Classificació i estudi de les restes esquelètiques d'individu no-adult procedents de la UE108. La repetició d'húmers (A) i fèmurs esquerres (B) ha aportat el número superior amb un total de 9 infants de diferents edats.

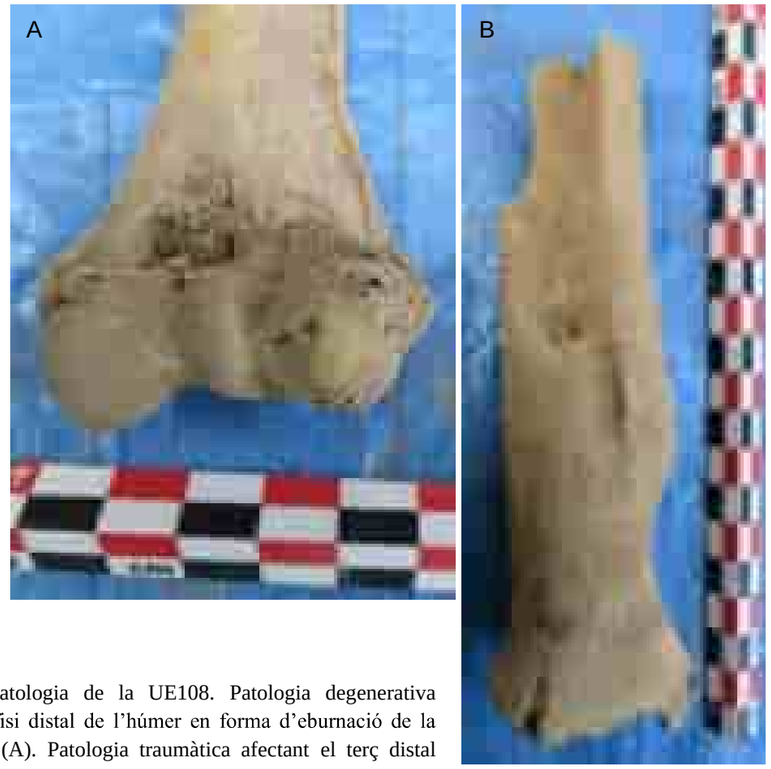


Figura 43. Patologia de la UE108. Patologia degenerativa afectant l'epífisi distal de l'húmer en forma d'eburnació de la faceta lateral (A). Patologia traumàtica afectant el terç distal d'una tíbia (B).

UE 115. El nombre total d'ossos o fragment d'os superior als 2 cm és de més de 780 restes d'esquelet adult i més de 370 restes d'esquelet no-adult, que representen a un nombre mínim de 18 individus, 7 adults i 11 no-adults. D'entre el volum de restes també s'han comptabilitat d'individu adult un total de 102 fragments de vèrtebres, 4 fragments d'estern, més de 100 fragments de costelles, i uns 200 ossos de mans i peus. Pel que fa a les restes de no-adult també s'han distingit més de 150 fragments vertebrals i costals i més de 30 elements ossi de mans i peus.

El NMI d'aquesta unitat estratigràfica l'aporta la cavitat glenoidea de l'escàpula dreta d'individu adult amb un total de 7 fragments (figura 44), i el recompte d'húmers esquerres d'individu infantil, amb un total de 9; la presència d'altres ossos no-adults amb edats incompatibles amb els 9 representats pels ossos llargs eleven el NMI infantils a 11 (figura 45; taula annexos).



Figura 44. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE115. El NMI d'aquesta UE l'aporta la repetició de la cavitat glenoidea dreta, amb un total de 7 (A). El recompte de les mandíbules també s'ha aproximat al NMI adults del conjunt (B).



Figura 45. Classificació i estudi de restes esquelètiques d'individu adult procedents de la UE115. El NMI d'individus no-adults d'aquesta UE l'aporta la repetició dels húmers esquerres, amb un total de 9 individus diferents.

CONSIDERACIONS FINALS

L'estudi ha presentat la valoració antropològica del conjunt de restes esquelètiques localitzades i documentades durant les intervencions arqueològiques efectuades el desembre del 2021 a Torà (La Segarra) en motiu de les obres de la restauració i consolidació d'un tram de muralla.

S'han revisat més de **18.000 ossos o fragments d'os** localitzats de forma totalment desarticulada, i les restes de **28 esquelets parcials** que es mantenien articulats. L'estudi s'ha basat en l'observació *in-situ* i preliminar de laboratori, sense neteja ni reconstrucció del material ossi, amb la finalitat d'aportar dades que permetin una orientació sobre l'origen i època del conjunt. Aquestes dades bàsiques han comportat l'estudi tafonòmic dels conjunts, i el càlcul de nombre mínim d'individus al qual corresponen les restes trobades, així com una primera valoració bàsica paleodemogràfica i paleopatològica d'aquestes.

Les restes revisades corresponen a un nombre mínim de **223 individus**, 28 d'ells localitzats de forma articulada o parcialment articulada. Entre les restes esquelètiques articulades hi ha un predomini d'esquelets no-adults, així com d'esquelets adults de sexe femení, mentre que entre el conjunt de restes no-articulades està compensat el percentatge de població adulta *versus* no-adulta (fins als 20 anys), i entre sexes.

El perfil paleodemogràfic del grup orienta cap a un **dipòsit cementirial comú**, marcat per una **alta mortalitat infantil**; tot i la remoció de restes, que inevitablement produeix una pèrdua d'elements ossis de dimensions més reduïdes, ha estat possible la detecció d'evidències de la presència de població d'edat molt jove i perinatal (al voltant del naixement). En aquest sentit, hi ha una infra-representació de restes d'individu no-adult, així com d'elements esquelètics de dimensions reduïdes d'individu adult. Entre les restes d'individu adult, destacar també la presència d'evidències d'individus que van morir en edats adulta-avançada.

La infra-representació de restes, la fragmentació pòstuma que presenten moltes d'elles, així com el gran volum de restes mantenint una disposició desarticulada entre les restes articulades o parcialment articulades, indiquen **l'ús continuat de la zona cementerial com a espai d'inhumació primària successiva en fosses simples.** No es descarta que part de les restes desarticulades corresponguin també a abocaments de restes procedents d'altres àmbits del cementiri adjacent a l'església, o a abocaments fruit de **remocions posteriors a la zona**.

Les anomalies i patologia observada en les restes corresponen a alteracions d'etiologia metabòlico-carencial, microtraumàtiques i traumàtiques consolidades, i degeneratives principalment. No han estat estranyes les exostosis lleus a la columna vertebral i desgast articular d'alguns ossos llargs, compatibles amb els signes d'artrosi, aspecte habitual i vinculat clarament amb la població majoritàriament adulta. L'informe recull alguns dels casos més evidents que s'han observat entre els elements esquelètics recuperats. També s'han observat casos de patologia tumoral i infecciosa, tot i que de forma més minoritària. La no observació de casos de fractures *perimortem* i la poca patologia infecciosa trobada no exclou la possibilitat que evidentment n'hi pugui haver més, tot i que donades les característiques i història tafonòmica del dipòsit, és difícil el seu reconeixement a camp i en un estudi preliminar com el que es presenta.

La localització, disposició, i cronologia del material antropològic revisat, així com el perfil paleodemogràfic i patològic del grup confirmen que molt probablement **les restes analitzades corresponen a part de la població que va viure i ser enterrada a Torà al llarg dels segles XVIII i XIX.** Seria interessant que les restes recuperades d'aquesta part de la població es mantinguin al cementiri del poble actual, però que quedessin localitzables i accessibles per a futurs projectes d'estudis paleoantropològics.

Bibliografia

ALDUC-LE BAGOUSE, A. 1988. Estimation de l'âge des non-adultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes. *Actes des 3èmes Journées Anthropologiques. Notes et Monographies Techniques n.* 24 (81-103). Éditions du CNRS, Paris.

ARMENTANO N, ESTEVE X, NOCIAROVÁ D, MALGOSA A. 2012. Taphonomical study of the anthropological remains from Cova Des Pas (Minorca). *Quaternary International*, 275 (112-119).

BROTHWELL DR. 1987. *Desenterrando huesos.* Fondo de cultura económica. Mèxic.

FEREMBACH D, SCHWIDETZKY I, STLOUKAL M. 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution,* 9 (517-549). Akadémiai Kiadó. Budapest.

ISIDRO A, MALGOSA A. 2003. *Paleopatología. La enfermedad no escrita*. Masson, SA. Barcelona.

KROGMAN WM, ISCAN YM. 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Ch. C. Thomas Ed. Springfield, Illinois.

LOVEJOY CO, MEINDL RS, PRYZBECK TR, MENSFORTH RP. 1985. Chronical Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology,* 68 (15-28).

UBELAKER, D. H. (1989). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation.* Taraxacum, Washington. 2ª ed

Annexos

Recompte de parts anatòmiques dels ossos d'individu adult i no-adult més repetides procedents de les diferents unitats estratigràfiques (UE) de la intervenció. Es ressalta en blau els ossos o parts anatòmiques més repetides, i que permeten calcular el nombre mínim d'individus (NMI) estudiats procedents de la intervenció als entorns de la muralla de Torà (la Segarra).

UE69. ADULT	D	E
Cranl		
Clivell ta		1
Sòlid	1	2
Petro	1	1
Mast lac	2	2
Occipital (DX)		1
Mandíbula	1	1
Extremitat superior		
Epífisi dist. d'húmer	1	0
Epífisi proxima. de cúbit	1	1
Epífisi distal de cúbit	1	1
Epífisi proxima. de radi	1	1
Epífisi distal de radi	1	1
Cintura pelviana		
Superfície auricular coxal		1
Sacre		1
Pubis	1	1
Cintura escapular		
Epífisi proxima. clavicula	1	1
Epífisi distal clavícula	1	1
Fulera		1
Cavitat glenoidea	1	1
Extremitat inferior		
Epífisi proxima. fèmur	1	1
Epífisi distal fèmur	1	1
Epífisi proxima. tibia	1	2
Rótula	1	1
Epífisi distal peroné	1	1
Mans		
I MTC	1	1
II MTC	1	0
III MTC	1	10
IV MTC	1	1
V MTC	1	1
Peus		
Calcani	1	1
Astragal	1	0
Cuboide	1	1
I MTT	1	1
IV MTT	1	10
V MTT	1	1

UE69. No ADULT	D	E
Mandíbula	0	1
Cranl		
Òrbita	1	1
Petrós	1	1
Extremitat superior		
Clavícula	1	1
Húmer	1	1
Cúbit	1	1
Radi	1	1
Mandíbula	1	1
Ilíaca	1	1
Isquion	1	1
Extremitat inferior		
Epífisi proximal de fèmur	0	1
Epífisi distal de fèmur	1	1
Tíbia	1	1

UE100. ADULT	D	E
Cranî		
Frontal	7	
Temporal	8	4
Maxil·lar	2	1
Occipital	2	
Mandíbula	7	
Cintura escapular		
Clavícula	2	5
Escàpula	5	9
Marcador	4	
Extremitat superior		
Húmer part proximal	0	7
Húmer part distal	5	4
Cúbit	2	6
Ràdi	2	4
Cintura pelviana		
Sacre	5	
Ilíaca	1	1
Extremitat inferior		
Fèmur	2	2
Tíbia	6	7
Epífisi distal de peroné	2	1
Mans		
I MTC	2	3
II MTC	1	2
III MTC	2	1
IV MTC	2	2
V MTC	2	2
Peus		
Calcani	1	1
Astràgal	0	1
I MTT	1	3
IV MTT	2	1
V MTT	0	1

UE100. No-ADULT	D	E
Cranî		
Frontal	2	2
Apòfisi mastoides	1	0
Maxil·lar	1	0
Extremitat superior		
Húmer	2	3
Ràdi	1	2
Cúbit	1	2
Escàfoide	1	1
Cintura pelviana		
Pubis	1	1
Ili	1	0
Extremitat inferior		
Fèmur	2	2
Tíbia	2	3

UE103. ADULT	D	E
Cranî		
Òrbita	11	14
Occipital	17	
Mandíbula		
Branca mandibular	12	11
Símfisi mandibular	11	
Atlas	10	
Axis	8	
Cintura escapular		
Clavícula epífisi proximal	13	13
Clavícula epífisi distal	12	11
Cavitat glenoidea	10	23
Marcador	8	
Extremitat superior		
Húmer part proximal	13	11
Húmer part distal	14	13
Cúbit part proximal	14	11
Cúbit part distal	13	9
Ràdi part proximal	9	11
Ràdi part distal	9	17
Cintura pelviana		
Sacre	9	
Ili	13	20
Tupi	12	10
Extremitat inferior		
Fèmur epífisi proximal	17	18
Fèmur epífisi distal	10	18
Epífisi proximal de peroné	14	8
Epífisi distal de peroné	13	8
Mans		
II MTC	14	10
III MTC	9	8
IV MTC	7	7
V MTC	4	11
Peus		
Calcani	6	5
Astràgal	7	9
I MTT	11	14
V MTT	6	10
I cuneiforme	3	3
Cuboides	9	5

UE102. No-ADULT	D	E
Cranî		
Apòfisi mastoides	8	10
Mandíbula (símfisi)	16	
Extremitat superior		
Húmer (part distal)	13	11
Ràdi	16	7
Cúbit	11	8
Escàpula	11	5
Cintura pelviana		
Ili	10	4
Extremitat inferior		
Fèmur (part proximal)	16	12
Tíbia (part proximal)	16	4

UE102B. ADULT	D	E
Crani		
Malar	27	35
Apòfisi mastoides	32	39
Maxil·lar	27	31
Òrbita	34	39
Occipital	27	
Mandíbula		
Branca mandibular	22	14
Símfisi mandibular	24	
Atlas	12	
Axis	9	
Cintura escapular		
Clavícula	21	25
Espina escàpula	12	12
Cavitat glenoidea	14	7
Manubri	6	
Cos estern	7	
Extremitat superior		
Húmer part proximal	13	17
Húmer part distal	20	17
Cúbit part proximal	25	17
Radi part proximal	13	14
Radi part distal	10	15
Cintura pelviana		
Sacre	9	
Escotadura ciàtica del coxal	16	16
Tuberositat isquiàtica coxal	18	14
Superfície auricular coxal	16	12
Extremitat inferior		
Fèmur epífisi proximal	23	21
Fèmur epífisi distal	25	21
Trocànter fèmur	28	22
Ròtula	17	12
Tíbia epífisi proximal	12	17
Tíbia forat nutrici	15	23
Tíbia epífisi distal	14	18
Epífisi distal de peroné	18	10
Peu		
Calcani	20	16
Astràgal	14	17
Cuboides	7	7
Escafoides	16	12
I MTT	21	19

UE102B. No-ADULT	D	E
Crani		
Òrbita	9	10
Os petrós	17	12
Malar	8	3
Mandíbula		
Símfisi	15	
Branca mandibular	12	12
Cintura escapular		
Clavícula part proximal	16	9
Clavícula part distal	17	12
Escàpula	15	14
Extremitat superior		
Húmer part proximal	21	19
Húmer part distal	30	16
Cúbit	21	11
Radi part proximal	16	14
Radi part distal	18	14
Cintura pelviana		
Ili	19	23
Extremitat inferior		
Fèmur part proximal	13	23
Fèmur part distal	13	20
Tíbia	17	18

UE103. ADULT	D	E
Crani		
Malar	2	0
Apòfisi mastoides	1	2
Atlas	1	
Cintura escapular		
Clavícula	1	1
Escàpula	1	0
Extremitat superior		
Húmer part distal	2	2
Cúbit	1	0
Radi	1	0
Radi part distal		
Cintura pelviana		
Sacre	3	
Coxal	1	1
Extremitat inferior		
Fèmur part inferior	3	0
Peroné epífisi distal	2	2
Peu		
Calcani	1	1
Astràgal	2	1

UE103. No-ADULT	D	E
Crani os petrós	1	2
Mandíbula	4	
Escàpula	4	1
Ili	2	1
Fèmur	1	5

UE103B. ADULT	D	E
Mandíbula	1	
Estern	1	
Cintura escapular		
Escàpula	1	2
Extremitat superior		
Cúbit	1	1
Radi	1	1
Extremitat inferior		
Fèmur	2	2
Tíbia	1	0
Peu		

UE103B. No-ADULT	D	E
Apòfisi mastoides	1	2
Mandíbula símfisi	2	
Clavícula	2	0
Fèmur	2	1

UE108. ADULT	D	E
Crani		
Malar	5	7
Apòfisi mastoides	7	8
Branca mandibular	13	13
Atlas	5	
Axis	3	
Cintura escapular		
Clavícula	3	8
Escàpula	4	4
Extremitat superior		
Húmer	12	11
Cúbit	5	9
Radi epífisi proximal	5	3
Radi part distal	5	4
Cintura pelviana		
Sacre	10	
Coxal	7	7
Extremitat inferior		
Fèmur part proximal	7	9
Tíbia epífisi distal	7	6
Peroné epífisi distal	3	7
Ròtula	2	2
Peu		
Calcani	9	5
Astràgal	9	11

UE108. No-ADULT	D	E
Crani		
Os petrós	4	7
Branca mandibular	4	4
Símfisi mandibular	3	
Cintura pelviana		
Ili	1	5
Isqui	0	3
Cintura escapular		
Escàpula	1	7
Clavícula	7	4
Extremitat superior		
Húmer	5	9
Cúbit	5	3
Radi	7	5
Extremitat inferior		
Fèmur	7	9
Tíbia	5	5

UE115. ADULT	D	E
Crani		
Maxil·lar	4	4
Malar	3	2
Apòfisi mastoides	2	4
Occipital	3	
Mandíbula	6	5
Cintura escapular		
Clavícula	4	3
Escàpula cavitat gleonoidea	7	6
Extremitat superior		
Húmer part distal	4	6
Cúbit	2	1
Radi	4	4
Cintura pelviana		
Sacre		
Coxal	5	3
Extremitat inferior		
Fèmur	5	5
Tíbia	3	4
Peroné epífisi distal		
Ròtules	3	1
Peu		
Calcani	3	3
Astràgal	5	2

UE115. No-ADULT	D	E
Crani		
Os petrós	5	4
Maxil·lar	3	2
Símfisi mandibular	6	
Cintura pelviana		
Ili		
Isqui	0	4
Cintura escapular		
Escàpula	2	2
Clavícula	3	4
Extremitat superior		
Húmer	5	9
Cúbit	3	2
Radi	3	3
Extremitat inferior		
Fèmur	5	6
Tíbia	3	4



Barcelona, abril del 2023

ESTUDI ANTROPOLÒGIC DE LES RESTES PROCEDENTS DELS ENTORNS DE LA MURALLA DE TORÀ

ANTIC CEMENTIRI DE TORÀ

(El Solsonès)

Dra. Núria Armentano Oller
Laura Canales Bartra
Júlia Benet i Cugat

ÍNDEX

	Pàgina
Introducció i material.	3
Metodologia de l'estudi antropològic.	5
Resultats	7
Restes articulades i descripció de les inhumacions	8
Restes en desarticulació anatòmica	15
Descripció de les UE amb restes desarticulades	19
Consideracions finals.	27
Bibliografia.	29
Annexos.	30

INTRODUCCIÓ I MATERIAL

L'informe presenta una valoració antropològica del material esquelètic procedent de les intervencions arqueològiques efectuades durant el desembre del 2022 a Torà (La Segarra) en motiu de les obres vinculades amb la restauració i consolidació d'un tram de muralla, sota la direcció de l'empresa iPAT Serveis Culturals.

Les restes esquelètiques exhumades corresponen als últims enterraments realitzats a l'antic cementiri de Torà, als entorns de l'església de Sant Gil. L'estudi de les restes que es presenta cal entendre'l com una continuació de les tasques d'antropologia realitzades l'any anterior, seguint la mateixa metodologia i sistemàtica[1].

Les tasques d'arqueologia i antropologia de camp han comportat la documentació de restes articulades així com també de restes no-articulades de l'espai que queda limitat entre la paret nord de l'església i el tram de muralla (figures 1 i 2).

L'objectiu principal de l'estudi antropològic realitzat és aportar dades que permetin aprofundir sobre l'origen i història d'aquest espai cementirial, el que ha comportat determinar el número mínim d'individus al qual corresponen les restes humanes localitzades, així com aportar dades antropològiques d'interès sobre la població que va utilitzar l'antic cementiri de Torà durant l'últim període.

[1] ARMENTANO, N. 2022. Estudi antropològic de les restes procedents dels entorns de la muralla de Torà -antic cementiri de Torà- (La Segarra).



Figura 1. Zona d'intervenció arqueològica als entorns de l'església de Sant Gil, amb restes antropològiques entre el tram de muralla (m) i la paret nord de l'església (e).



Figura 2. Planta de la zona d'intervenció arqueològica del 2022 amb les UE corresponents a esquelets individualitzats (iPAT).

METODOLOGIA DE L'ESTUDI ANTROPOLÒGIC

La valoració antropològica de les restes ha pretès identificar el tipus de dipòsit a què corresponen, determinar el número mínim d'individus que representen i aportar dades sobre aspectes paleodemogràfics i patològics del grup.

L'estudi antropològic s'ha basat en l'anàlisi *in-situ*, incidint en aquells aspectes tafonòmics i de diagnòstics antropològics de camp. S'ha documentat i valorat la posició dels diferents elements esquelètics i l'eventual manteniment de les articulacions i connexions anatòmiques (Brothwell, 1987). També s'han identificat les alteracions macroscòpiques que mostra el teixit ossi, ja sigui en forma de fractures, canvis a la cortical, i distribució dels ossos (Armentano *et al.* 2012), així com l'aspecte extern i integritat de les restes.

La identificació anatòmica de camp ha permès establir l'organització *in-situ* de la recollida del material esquelètic, sempre mantenint el nivell de procedència de les restes (Unitats Estratigràfiques), i agrupant-lo segons la distinció anatòmica següent:

- Cranis + hioides/tiroides/cricoides
- Extremitats superiors (EESS)
- Extremitats inferiors (EEII)
- Cintures (pelviana i escapular)
- Costelles i vèrtebres + esterns
- Elements de mans i peus
- Restes de no-adults
- Anomalies o patologia destacades

Aquest agrupament anatòmic s'ha realitzat amb la finalitat d'agilitzar les tasques de diagnòstic i recompte posteriors per l'elevat nombre de restes òssies localitzades en l'espai intervingut (figura 3).

El càlcul del número mínim d'individus de cada unitat estratigràfica (UE) s'ha realitzat amb el recompte de l'os –o fragment ossi- repetit més vegades, tenint present el grup etari al qual poden pertànyer. Aquest recompte ha comportat una classificació prèvia del material per ossos, per lateralitat i per edat. A partir del recompte per UE s'ha calculat el NMI total del conjunt.

La determinació de l'edat, sense neteja prèvia del material, s'ha basat en dues grans categories principals: adult i no-adult. S'han considerat adults aquells individus que presenten tancada la sincondrosi esfeno-basilar, inicien el desgast de les peces dentals i

ja no mostren les línies epifisàries. S'han considerat no-adults (perinatals, infantil I, infantil II, juvenil) aquells individus que no han finalitzat el procés de creixement i maduració òssia. Per a aquests diagnòstics s'han seguint les recomanacions i els criteris de Ferembach *et al.* 1980; Lovejoy *et al.* 1985; Krogman i Iscan, 1986; Brothwell, 1987; Bagouse, 1988; Ubelaker, 1989. El diagnòstic de l'eventual presència de patologia s'ha basat en l'observació macroscòpica de les restes que permet arribar a una aproximació sobre les possibles malalties patides pel grup (Isidro i Malgosa, 2003).

L'estudi antropològic de camp realitzat permet entendre l'abast del volum de restes antropològiques exhumades que genera aquesta intervenció i aportar dades generals que poden ser útils per suggerir o orientar eventuals estudis futurs. En aquest sentit seria important vetllar perquè aquestes es mantinguessin en condicions de correctes conservació/preservació i accessibles.



Figura 3. Tasques de classificació de restes *in-situ* segons les parts anatòmiques determinades i l'edat (adult/no-adult) determinada, sempre mantenint les diferents UE de la intervenció arqueològica.

RESULTATS

La intervenció arqueològica i antropològica del 2022 ha permès exhumar un volum molt destacat de restes òssies humanes, superior als 18.000 ossos o fragments d'os en desarticulació anatòmica recuperats la campanya anterior. Aquest elevat nombre de restes esquelètiques se suma a les restes dels 10 esquelets articulats que també s'han documentat i analitzat a la zona (UE 152, 153, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168).

Les restes esquelètiques no-articulades (UE 99, 99B, 100, 102, 150) es trobaven mesclades entre el sediment i ocupaven el mateix espai que les inhumacions primàries que mantenien l'esquelet articulat, o parcialment articulat, i formaven part del rebliment que les cobria. Entre aquest sediment s'hi observaven cúmuls de coloració blanquinosa, compatible amb aglomerats minerals de carbonat de calç i sulfat de calç (guix) principalment, components del propi terreny tal i com es va poder determinar a la campanya d'excavacions anterior.

Aquests dipòsits de restes, que combinen les restes esquelètiques d'individus articulats amb restes en total desarticulació anatòmica, són coherents amb un entorn cementerial intensament utilitzat en forma d'inhumacions primàries successives. No es descarta que part de la remoció, desplaçament i fragmentació que presenten les restes pugui correspondre també a altres alteracions pòstumes relacionades amb remocions als entorns propers de l'església al llarg dels segles. Aquesta activitat es veuria reflectida també en l'afectació que s'observa en alguns dels enterraments que es mantenen articulats: esquelets seccionats o parcialment degradats.

El material antropològic presenta una coloració marró clara, beix, amb fang humit adherit. Els ossos estan en bon estat de conservació i no presenten porositats ni estries importants que interfereixin l'observació i anàlisi macroscòpica. No s'han observat puparis vinculats als ossos. De forma puntual, s'han trobat restes de fauna mesclades entre les restes òssies humanes.

S'observa fragmentació òssia antiga pòstuma que es podria vincular amb la fragmentació òssia que comporta la pràctica de la inhumació primària successiva. S'han observat fractures *postmortem* antigues en els ossos quan els marges de fractura presenten un patró de vores clarament irregulars i sense bisell. Les fractures *postmortem* recents son

habituals i presenten una coloració del marge de la fractura que es diferencia de l'aspecte extern de l'os. No s'han observat fractures de tipus perimortal.

Tal i com es va observar en l'estudi antropològic de restes de la campanya anterior, la gran majoria de material ossi revisat correspon a restes d'esquelet d'individu adult. Si bé el volum de restes de no-adult és molt menor, el número mínim d'individus (NMI) adults i no-adults del conjunt estudiat és similar. El nombre d'elements esquelètics de petites dimensions com poden ser els ossos metacarpians o les falanges de mans i peus, costelles i os hioides, també és reduït. En cap cas aquests elements més reduïts han aportat el NMI, sinó que en totes les agrupacions comptabilitzades el NMI l'ha donat la repetició d'ossos llargs (especialment fèmur i húmer), d'elements de crani (os petrós), o mandíbula (taules annex). La presència d'aquests elements ossis reduïts confirma que l'espai correspon a una zona d'inhumació primària i que la desorganització de restes és conseqüència de la desarticulació provocada per la pràctica de la inhumació primària successiva.

El número mínim d'individus total que representen les restes revisades és de 291, corresponents 159 a individus adults i 132 a individus no-adults. Per a arribar a aquesta dada s'ha fet un recompte i estudi dels ossos o fragments ossis localitzats de forma totalment desarticulada.

Aquesta xifra augmenta a 301 individus, al sumar les restes esquelètiques dels 10 individus més que es mantenien articulats i localitzats en posició primària.

Restes articulades i descripció de les inhumacions

Es localitzen 10 esquelets articulats que segueixen sempre l'eix longitudinal seguint la paret de la muralla, ja sigui amb la capçalera a l'est o a l'oest. La majoria d'aquests enterraments no es troben complets i presenten desarticulacions i alteracions pòstumes.

Alguns dels enterraments mantenen restes de la fusta del taüt en el que van ser inhumats i amb aquesta també s'hi han localitzat claus de ferro. La troballa d'altres elements vinculats amb els esquelets compatibles amb restes del vestit o abillament personal és habitual (botons metàl·lics i de fusta, agulles, medalles, rosaris...).

Tots els individus articulats o parcialment articulats es mantenien en decúbit supí i extensió d'extremitats inferiors. Pel que fa a les extremitats superiors es repeteix el patró de les extremitats semiflexionades mantenint amb les mans agafades a nivell abdominal.

La majoria d'individus del grup d'esquelets articulats localitzats en aquesta zona corresponen a adults de sexe masculí. El nombre d'individus articulats analitzats és de 10, dels quals 8 són adults i 2 no-adults, que no van arribar als 18 mesos de vida (taula 1). Els resultats del perfil paleodemogràfic dels individus articulats d'aquesta intervenció complementen els de l'anterior, on es van excavar majoritàriament restes d'individu no-adult i adults de sexe femení. Tal i com s'apuntava a l'anterior informe, sembla que les inhumacions seguien una certa distribució espacial en funció del sexe i l'edat de l'individu que calia enterrar.

Taula 1. Relació d'individus articulats analitzats durant les tasques arqueològiques a l'entorn de la muralla de Torà (La Segarra) segons el grup d'edat al qual corresponen i el sexe.

UE	Edat grup etari	Sexe
152	12 mesos (±3 mesos)	Indeterminat
153	12 mesos (±3 mesos)	Indeterminat
154	Adult	Masculí
156	Adult-jove	Masculí
158	Adult-madur	Masculí
160	Adult-jove	Femení
162	Adult	Femení
164	Adult-madur	Masculí
166	Adult-jove	Masculí
168	Adult-madur	Femení
TOTAL: 10 INDIVIDUS		
	2 no-adults	
	8 adults	

UE 152/ 153. Restes esquelètiques parcials de dos individus no-adults mantenint de forma molt parcial alguna articulació anatòmica (figura 4). Entre les restes òssies es distingeix fusta associada al taüt. De l'individu 152 es conserva sobretot la meitat inferior de l'esquelet, algunes costelles i l'escàpula esquerra. La mida dels ossos és compatible amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera a l'any (longitud màxima del fèmur dret: 115 mm; longitud màxima de la tíbia esquerra: 90 mm). No s'observen anomalies ni patologia. La repetició d'elements esquelètics indica un segon individu infantil d'edat molt semblant ocupant el mateix espai; la mida dels ossos és compatible amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera a l'any (longitud màxima de la clavícula dreta: 57 mm; longitud màxima del radi dret: 65 mm; longitud màxima del cúbit dret: 74 mm).



Figura 4. UE 152 i 153. Restes esquelètiques de dos individus infantils parcialment articulats entre restes de fusta dels taüts.

UE 166. Restes esquelètiques d'un individu adult jove articulades en decúbit supí amb les extremitats superiors en semiflexió sobre abdomen i les extremitats inferiors en extensió (figura 5). No es recupera el crani. Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades. El sacre presenta una alteració de color verdós compatible amb l'oxidació d'un metall proper. L'esquelet és masculí. S'observa l'erupció dels tercers molars, però les vèrtebres sacres S1-S2 no es troben fusionades; a la cresta ilíaca és visible la línia de fusió. Com a caràcter epigenètic s'observa el forat esternal.

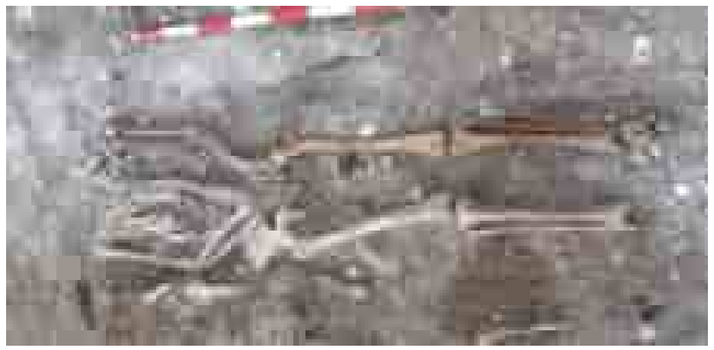


Figura 5. UE 166. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

UE 168. Restes esquelètiques d'un individu adult en decúbit supí, amb una rotació esquerre del crani, mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió (figura 6). Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades, sense crani. L'esquelet és femení, i presenta un desenvolupament bilateral de la cresta bicipital a húmers destacat. A la mandíbula

s'observen pèrdues dentals *antemortem*, calcificació del lligament groc a les vèrtebres dorsals, periostosi bilateral a tíbies i una porositat anòmala al coll del fèmur.



Figura 6. UE 168. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

UE 158. Restes esquelètiques d'un individu adult articulades en decúbit supí, amb una rotació esquerre del crani, amb les extremitats superiors en semiflexió i creuades sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió amb els peus junts (figura 7). Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades. L'esquelet és masculí, de tipologia gran i robusta (longitud màxima del fèmur dret: 510 mm), amb marcats relleus de les insercions musculars als ossos de les extremitats inferiors (marcada línia aspra del fèmur). Presenta les sutures cranials obliterades, desgast dentari destacat, i les vèrtebres sacres totalment fusionades; les facetes de la superfície auricular del coxal presenten una gran degeneració, el que suggereix una edat adulta avançada. S'observen signes d'etiologia degenerativa compatibles amb l'artrosi a l'esquelet vertebral en forma de vores osteofítiques als cossos i caretes de les vèrtebres cervicals, dorsals i lumbars. També s'observa l'empremta d'hèrnies i nòduls als cossos vertebrals dorsals i lumbars. Com a caràcter epigenètic s'observa l'obertura septal bilateral a húmers.



Figura 7. UE 158. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

UE 154. Restes esquelètiques d'un individu adult articulades en decúbit supí, amb una rotació esquerre del crani, les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió (figura 8). L'esquelet és masculí. S'observa una coloració verdosa que afecta les costelles i el coxal dret -s'hi distingeix un fragment de clau adherit-, compatible amb l'oxidació de metall proper. De forma bilateral a húmers presenta un solc bicipital marcat, que suggereix un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps. A nivell d'extremitats inferiors presenta una exostosi a la part posterior distal de la tíbia esquerra, i de forma menys destacada a la part proximal. S'observa l'entesopatia del lligament rotulià a la part anterior de les ròtules, i del tendó d'Aquil·les a la part posterior dels calcanis, de forma bilateral. Els coxals presenten exostosis anòmales a la cresta ilíaca i al forat obturador. A l'acetàbul esquerre s'observa una lesió arrodonida i ben definida compatible amb una osteocondritis.



Figura 8. UE 154. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

UE 164. Restes esquelètiques d'un individu adult articulat en decúbit supí mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió amb els peus molt junts (figura 9). Les restes són compatibles amb les d'un esquelet de sexe masculí. Les pèrdues dentals *antemortem* a mandíbula i l'edentulisme total a maxil·lar així com els signes d'etiologia degenerativa afectant els còndils occipitals, les vèrtebres i els ossos dels canells, suggereixen l'edat adulta avançada de l'individu. També s'observa la calcificació de la tiroide. A part dels signes degeneratius compatibles amb l'artrosi afectant de forma generalitzada la columna vertebral, també s'hi observen solcs als cossos dorsals compatibles amb l'empremta d'hèrnies i nòduls. A extremitat superior presenta artrosi al colze dret i una possible fractura al *capitulum* (part lateral de l'epífisi distal de l'húmer); l'húmer dret destaca per la seva robustesa a nivell del terç proximal (no es conserva húmer esquerre). A extremitats inferiors presenta periostosi afectant la

tíbia dreta i exostosis al lligament interossi amb el peroné. Com a caràcters individualitzadors l'individu presenta una peça dental impactada a maxil·lar i asimetria mandibular, sent el cos mandibular dret més alt i prim i amb marges més aguts que



Figura 9. UE 164. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

l'esquerre.

UE 156. Restes esquelètiques d'un individu adult articulades en decúbit lateral esquerre amb les extremitats superiors en semiflexió amb les mans juntes a nivell abdominal esquerre i les extremitats inferiors en extensió (figura 10). Metòpic, de sexe masculí, de morfologia petita. L'esquelet presenta la part posterior de la cresta ilíaca esquerra tenyida d'una coloració blavosa/verdosa, compatible amb l'oxidació d'un metall proper. No es preserva el coxal dret. L'esquelet presenta punts que delaten que es tracta d'un individu jove, al límit de l'edat adulta: la línia de fusió epifisària de la cresta ilíaca és visible, així com també les línies de fusió de les vèrtebres sacres S1-S2-S3. S'observa espondilolisi de la última vèrtebra lumbar (L5). A l'esquelet vertebral dorsal presenta calcificació dels lligaments grocs.



Figura 10. UE 156. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

A nivell d'extremitats inferiors presenta una lesió microtraumàtica compatible amb la osteocondritis al cap del fèmur esquerre, i un marcat solc bilateral (soli) a la part posterior proximal de la tíbia, més desenvolupat a la dreta, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura de la cama.

UE 160. Restes esquelètiques d'un individu adult jove, articulat en decúbit supí amb una lateralització dreta del crani, mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió (figura 11). Les restes són compatibles amb les d'un esquelet de sexe femení de tipologia gràcil i de mida petita, amb una marcada tuberositat deltoidea bilateral a húmers. El desgast dentari és lleu, i presenta microdòncia bilateral de les segones incisives superiors (peces 12 i 22). L'os hioides està fusionat, així com les vèrtebres sacrals S1-S2. S'observen alteracions tafonòmiques de coloració afectant les parets endocranials d'aspecte vermellós, i els ossos de l'avantbraç a nivell distal i la cresta ilíaca esquerres de tonalitat verdosa-negrosa. Presenta porositat bilateral al coll del fèmur esquerre, i periostosi bilateral afectant diàfisis femoral i tibial.



Figura 11. UE 160. Restes esquelètiques de l'individu a camp.

UE 162. Restes esquelètiques parcials d'un individu adult del qual només se'n preserva el tòrax, part de les extremitats i cavitat pelviana. Les restes preservades es mantenen en decúbit supí, l'extremitat superior esquerra en semiflexió (figura 12). Les restes són compatibles amb un esquelet de sexe femení. Presenta el xifoide de l'estern fusionat i espondilolisi de la última vèrtebra lumbar (L5). S'observen signes d'etiologia degenerativa a diferents punts esquelètics: base del sacre, vèrtebres dorsals i colze dret.



Figura 12. UE 162. Restes esquelètiques parcials de l'individu a camp.

Restes en desarticulació anatòmica

No s'observa cap ordre ni organització en les restes òssies excavades que es trobaven en desarticulació anatòmica, i s'han identificat fragments de fauna i altres restes arqueològiques sense cap tipus d'associació directa amb aquestes (figura 13).

El nombre d'ossos o fragments d'os analitzats en context no-articulat s'eleva a més de 18000 ossos o fragments d'os humà, procedents de cinc conjunts (UE 99, 99B, 100, 102, 150). Aquest volum destacat de restes correspon a un NMI total de 291, 159 individus d'edat adulta i 132 d'edat no-adulta (taula 2). El nombre d'individus és força compensat entre la població adulta (54,6%) i la no-adulta (45,6%) malgrat el gran predomini de restes d'esquelet d'individu adult(figura 14). El càlcul del NMI s'ha realitzat tant a partir del recompte dels ossos llargs i més grans de l'esquelet com a partir dels ossos de dimensions més reduïdes; aquest recompte exhaustiu ha permès reconèixer que hi ha una infrarepresentació d'elements esquelètics de dimensions reduïdes, com són les vèrtebres, elements de mans i peus (carpians, metacarpians, falanges), os hioides, i restes d'esquelet no-adult en comparació amb les restes esquelètiques de mida més gran.

Taula 2. Càlcul del nombre mínim d'individus (NMI) adults i no-adults procedents de les unitats estratigràfiques (UE) excavades durant el 2022 adjacents a la muralla de Torà (La Segarra).

UE	NMI		
99	Adult No-adult	10 21	31
99B	Adult No-adult	7 7	14
100	Adult No-adult	6 7	13
102	Adult No-adult	107 74	181
150	Adult No-adult	29 23	52
			TOTAL: 291 159 adults 132 no-adults



Figura 13. Restes de fauna mesclades entre les restes en desarticulació anatòmica de la UE102.

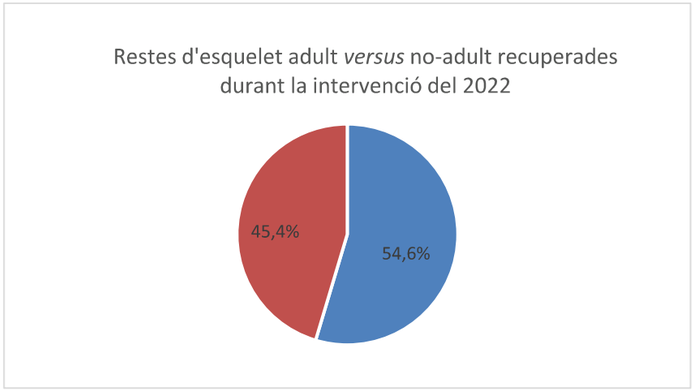


Figura 14. Representació gràfica del volum de restes desarticulades (en NMI) d'esquelet adult (blau) *versus* no-adult (vermell) de la intervenció del 2022.

L'observació no sistemàtica dels ossos coxals suggereix que la població adulta enterrada correspon de forma compensada a població masculina i femenina (figura 15); no sembla que hi hagi un predomini d'un dels dos sexes entre les restes no articulades, malgrat que sí s'ha observat una major presència d'esquelet adult masculí entre les restes que es mantenien articulades.



Figura 15. Coxals drets de la UE102 durant les tasques de valoració del NMI. Entre aquests, hi ha un nombre compensat de coxals amb característiques morfològiques masculines i característiques femenines.

La presència de maxil·lars i mandíbules amb la pèrdua completa o gairebé completa de la dentició (edentulisme) (figura 16), així com signes d'etiologia degenerativa en forma

d'artrosi a les articulacions (figura 17) suggereix que part de la població enterrada hauria arribat a edat adulta avançada.



Figura 16. Exemples de casos d'edentulisme amb pèrdua de les peces dentals en vida a mandíbula (A) i maxil·lar (B).



Figura 17. Exemples de casos d'artrosi a canells (amb degeneració a l'epífisi distal de cúbits, UE150) (A) i a genolls (epífisi distal de fèmurs, UE 102) (B).

Descripció de les Unitats Estratigràfiques amb restes desarticulades

UE 99.

El volum de restes recuperades d'aquesta UE correspon a un NMI de 31. Les restes més repetides corresponen a elements de fragments esquelètics de l'extremitat inferior (fèmur i tíbia). El NMI d'individu adult l'ha aportat la repetició de l'epífisi distal de fèmur dret, amb un total de 10 fragments (Figura 18); també per a la població no-adulta ha estat el fèmur l'os més comptabilitzat, amb un total de 21 (figura 19).



Figura 18. Valoració del NMI d'individus adults de la UE99. L'os repetit més vegades ha estat la part distal del fèmur dret.



Figura 19. Valoració del NMI d'individus no-adults de la UE99. Classificació de les restes de no-adult durant l'estudi (A). L'os repetit més vegades ha estat el fèmur.

UE 99B.

El volum de restes recuperades d'aquesta UE correspon a un NMI de 14, amb un nombre mínim total de 7 adults i 7 no-adults. Les restes més repetides corresponen a elements de fragments esquelètics de l'extremitat superior (clavícula, escàpula) i cranials (apòfisi mastoides, mandíbula). El recompte d'elements de mans i peus no ha aportat un nombre tant elevat, però sí similar. El NMI d'individu adult l'ha aportat la repetició de la clavícula dreta, amb un total de 7 fragments (figura 20); per al grup de no-adults han estat les mandíbules i les escàpules els ossos més comptabilitzats (figura 21).



Figura 20. Valoració del NMI d'individus adults de la UE99B. L'os repetit més vegades ha estat la clavícula dreta (A). El nombre d'elements ossis de mans i peus sempre ha estat menor (B).



Figura 21. Valoració del NMI d'individus no-adults de la UE99B (A). L'os repetit més vegades han estat les mandíbules i les escàpules.

UE 100.

El volum de restes recuperades d'aquesta UE correspon a un NMI de 13, amb un nombre mínim total de 6 adults i 7 no-adults. Les restes més repetides corresponen a elements de fragments esquelètics de l'extremitat superior (epífisi distal d'húmer) en adults, i mandíbules en no-adults (figura 22). Entre les restes d'aquesta UE s'hi han distingit fragments ennegrits (fragment de maxil·lar, fragments de diàfisis d'os llarg d'extremitat inferior, fragment de teixit esponjós) compatibles amb les alteracions que pot provocar l'acció del foc en les restes, a baixa temperatura (figura 23).



Figura 22. Valoració del NMI d'individus de la UE100. L'os repetit més vegades entre les restes d'esquelet adult ha estat la part distal de l'húmer dret (A) i entre les restes no-adults les mandíbules (B).



Figura 23. Fragments ossis humans d'esquelet adult de la UE100 amb evidències d'alteració tèrmica.

UE 102.

El volum de restes recuperades d'aquesta UE correspon a un NMI de 181, esdevenint l'agrupació amb el nombre de restes esquelètiques més elevat. Les resta d'esquelet adult més repetida correspon, amb diferència per sobre de les altres, a l'os petrós del crani, amb un total de 107 parts dretes i 104 esquerres (figura 24); a nivell postcranial l'epífisi proximal del fèmur (amb un total de 100 fragments) i l'epífisi distal de l'húmer (amb un total de 85 fragments) són els fragments més repetits, sempre superiors els del lateral dret (figura 25). El NMI d'individu no-adult l'ha aportat la repetició de l'epífisi proximal de fèmur esquerre, amb un total de 74 fragments (figura 26), seguida de l'epífisi distal de l'húmer esquerre, amb un total de 64 fragments.

Entre les restes d'aquesta unitat estratigràfica s'han distingit elements ossis de fauna (figura 13).



Figura 24. Valoració del NMI d'individus adults de la UE102. Els elements cranials són les parts anatòmiques més repetides per al càlcul d'aquesta UE.



Figura 25. Valoració del NMI d'individus adults de la UE102. L'os postcranial repetit més vegades entre les restes d'esquelet adult ha estat la part proximal de fèmur dret.



Figura 26. Valoració del NMI d'individus no-adults de la UE102. L'os repetit més vegades ha estat el fèmur esquerre.

UE 150.

El volum de restes recuperades d'aquesta UE correspon a un NMI de 52, amb un nombre mínim total de 29 adults i 23 no-adults. Les restes més repetides tant d'adults com de no-adults corresponen a elements de fragments esquelètics de crani i mandíbula (figura 27) i extremitat superior (temporal, símfisi mandibular, epífisi distal d'húmer). El NMI d'individu adult l'ha aportat la repetició de la símfisi mandibular, mentre que pel grup de no-adults ha estat la part proximal de fèmur esquerre, seguit de l'epífisi distal de l'húmer dret i la símfisi mandibular (figura 28).



Figura 27. Valoració del NMI d'individus adults de la UE150. Els elements cranials són les parts anatòmiques més repetides per al càlcul d'aquesta UE. Detall dels ossos malars de crani (A) i de les mandíbules i fragments mandibulars (B).

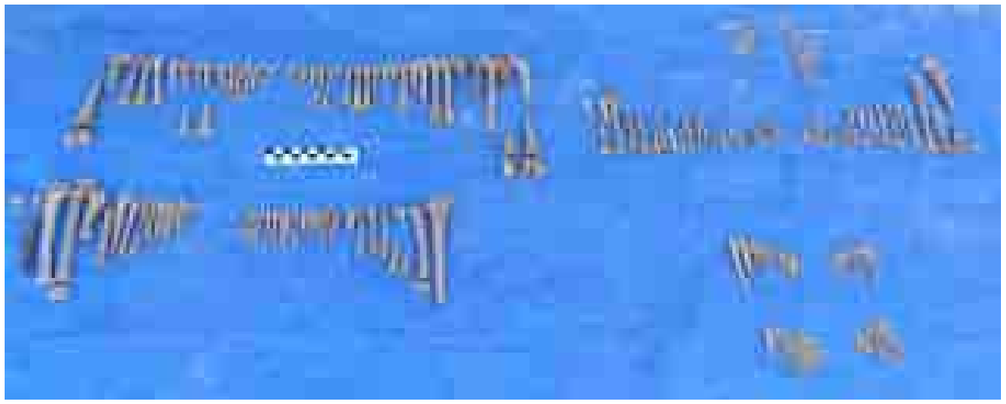


Figura 28. Valoració del NMI d'individus no-adults de la UE150. L'os repetit més vegades ha estat el fèmur esquerre.

CONSIDERACIONS FINALS

L'estudi ha presentat la valoració antropològica del conjunt de restes esquelètiques localitzades i documentades durant les intervencions arqueològiques efectuades el desembre del 2022 a Torà (La Segarra) en motiu de la continuació de les obres de la restauració i consolidació d'un tram de muralla.

S'han revisat més de **18.000 ossos o fragments d'os** localitzats de forma totalment desarticulada, i les restes de **10 esquelets parcials** que es mantenien articulats. L'estudi s'ha basat en l'observació *in-situ* i preliminar de laboratori, sense neteja ni reconstrucció del material ossi, amb la finalitat d'aportar dades que permetin una orientació sobre el volum d'aquestes restes i el seu estat de conservació, i aportar una primera valoració paleodemogràfica i tafonòmica d'aquestes.

Les restes revisades corresponen a un nombre mínim de **301 individus**, 10 d'ells localitzats de forma articulada o parcialment articulada. Entre les restes esquelètiques articulades hi ha un predomini d'esquelets adults, així com d'esquelets adults de sexe masculí, mentre que entre el conjunt de restes no-articulades està compensat el percentatge de població adulta *versus* no-adulta, i entre sexes.

Les restes articulades corresponen a **inhumacions de tipus primari individual**, amb sobreposicions i afectacions parcials; les restes no-articulades corresponen a elements esquelètics totalment desarticulats sense cap ordre ni organització, que es localitzen entre

les restes articulades, i esdevenen evidències de **l'ús intensiu** que ha tingut aquest espai de cementiri al llarg dels segles. De forma vinculada amb les restes antropològiques, s'han identificat altres materials orgànics preservats de forma parcial, com la fusta dels taüts, o elements que formaven part del vestit i abillament personal que portaven els individus al moment de ser enterrats, com botons, medalles o restes de roba associada a la presència de metalls.

El perfil paleodemogràfic del grup orienta cap a un **dipòsit cementirial** marcat per una **alta mortalitat infantil**, donat el gran volum de restes de no-adult exhumades. La mortalitat infantil és un indicador de la salut infantil i una variable explicativa del desenvolupament socioeconòmic de les poblacions, i actualment sabem que els principals factors de risc associats a la mortalitat infantil són la mortalitat materna i la falta d'accés a mesures de sanejament. Aquestes característiques són les que tenien les poblacions europees fins a la generalització dels antibiòtics.

La localització, disposició, i cronologia del material antropològic revisat, així com el perfil paleodemogràfic del grup confirmen que molt probablement **les restes analitzades corresponen a part de la població que va viure i ser enterrada a Torà al llarg dels segles XVIII i XIX.** Seria interessant que les restes recuperades d'aquesta part de la població es mantinguin al cementiri del poble actual, però que quedessin localitzables i accessibles per a futurs projectes d'estudis paleoantropològics.

BIBLIOGRAFIA

ALDUC-LE BAGOUSE, A. 1988. Estimation de l'âge des non-adultes: maturation dentaire et croissance osseuse. Données comparatives pour deux nécropoles médiévales bas-normandes. *Actes des 3èmes Journées Anthropologiques. Notes et Monographies Techniques n.* 24 (81-103). Éditions du CNRS, Paris.

ARMENTANO N, ESTEVE X, NOCIAROVÁ D, MALGOSA A. 2012. Taphonomical study of the anthropological remains from Cova Des Pas (Minorca). *Quaternary International*, 275 (112-119).

BROTHWELL DR. 1987. *Desenterrando huesos.* Fondo de cultura económica. Mèxic.

FEREMBACH D, SCHWIDETZKY I, STLOUKAL M. 1980. Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons. *Journal of Human Evolution*, 9 (517-549). Akadémiai Kiadó. Budapest.

ISIDRO A, MALGOSA A. 2003. *Paleopatología. La enfermedad no escrita*. Masson, SA. Barcelona.

KROGMAN WM, ISCAN YM. 1986. *The Human Skeleton in Forensic Medicine.* Ch. C. Thomas Ed. Springfield, Illinois.

LOVEJOY CO, MEINDL RS, PRYZBECK TR, MENSFORTH RP. 1985. Chronical Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology,* 68 (15-28).

UBELAKER, D. H. (1989). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation.* Taraxacum, Washington. 2ª ed

ANNEXOS

Recompte de parts anatòmiques dels ossos d'individu adult i no-adult més repetides procedents de les diferents unitats estratigràfiques (UE) de la intervenció. Es ressalta en gris els ossos o parts anatòmiques més repetides, i que permeten calcular el nombre mínim d'individus (NMI) estudiats procedents de la intervenció als entorns de la muralla de Torà (la Segarra).

UE 99. ADULT = 10	Dret	Esquerre
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	9	7
Epífisi distal fèmur	10	7
Epífisi proximal tíbia	9	3
Forat nutrici	9	7
Epífisi distal tíbia	7	4
Epífisi proximal peroné	2	4
Epífisi distal peroné	5	7

UE 99. NO-ADULT = 21	
Fèmur	21 fèmurs de mides diferents

UE 99B. ADULT = 7	Dret	Esquerre
Apòfisi mastoides del crani	4	0
Extremitat superior		
Clavícula	7	4
Epífisi distal d'húmer	3	3
Epífisi distal de radi	1	1
Epífisi proximal de cúbit	2	3
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	2	3
Forat nutrici tíbia	5	1
Ròtules	1	1
Epífisi distal peroné	2	1
Mans		
I MTC	2	2
II MTC	2	2
III MTC	2	2
IV MTC	2	5
V MTC	2	2
Peus		
Astràgal	2	4
Calcani	0	4
I cuneiforme	2	1

I MTT	2	2
II MTT	2	4
III MTT	2	2
IV MTT	2	3
V MTT	1	3

UE 99B. NO-ADULT = 7	
Mandíbula	6
Escàpula	6
Epífisi distal de fèmur i isqui	*(Suma un individu més)*

UE 150. ADULT = 29	Dret	Esquerre
Crani		
Maxil·lar	9	15
zigomàtic	14	14
Temporal	31	24
Òrbita	14	16
Hioide	1	
Mandíbula		
Símfisi	29	
Branca	16	23
Esternums		
Manubri	6	
Cos	5	
Extremitat superior		
Epífisi proximal clavícula	16	8
Epífisi distal clavícula	13	16
Epífisi proximal d'húmer	5	8
Epífisi distal d'húmer	14	22
Cavitat glenoidea d'escàpula	4	13
Espina escapular	5	16
Coracoides	3	7
Epífisi proximal cúbit	14	18
Epífisi distal cúbit	11	7
Epífisi proximal radi	11	9
Epífisi distal radi	10	10
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	19	9
Epífisi distal fèmur	8	5
Epífisi proximal tíbia	8	6
Forat nutrici tíbia	8	11
Epífisi distal tíbia	12	9
Epífisi distal peroné	6	8
Ròtula	12	9

Cintura pelviana		
Isqui	14	11
Escotadura ciàtica coxal	14	9
Superfície auricular	11	11
Ala sacre	9	10
Mans		
V MTC	8	8
Peus		
Astràgal	11	12
Calcani	19	12
Cuboides	6	7
I MTT	14	15
V MTT	14	17

UE 150. NO-ADULT = 23	Dret	Esquerre
Mandíbula		
Símfisi	18	
Branca	12	10
Extremitat superior		
Clavícula	11	13
Epífisi distal d'húmer	21	19
Epífisi proximal cúbit	12	10
Epífisi proximal radi	12	11
Coxal	10	13
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	17	23
Epífisi proximal tíbia	17	21
Epífisi distal tíbia	14	13

UE 100. ADULT = 6	Dret	Esquerre
Crani		
Apòfisi mastoide	0	2
Estèrnum	1	
Extremitat superior		
Cavícula	3	0
Cavitat glenoidea d'escàpula	2	0
Espina escapular	2	1
Epífisi distal d'húmer	6	0
Epífisi proximal cúbit	3	1
Epífisi distal radi	2	4
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	2	0
Coxal	1	2
Mans		

III MTC	2	0
V MTC	1	1
Peus		
Astràgal	1	2
V MTT	1	2

UE 100. NO-ADULT = 7	Dret	Esquerre
Forat nutrici mandíbula	4	
Ossos mans i peus juvenils	2	
Perinatal	1	

UE 102. ADULT = 107	Dret	Esquerre
Crani		
Os petrós	107	104
Maxil·lar	64	65
Malar	48	58
Mandíbula		
Símfisi	57	
Branca	41	53
Extremitat superior		
Epífisi proximal clavícula	32	45
Epífisi distal clavícula	37	51
Epífisi distal d'húmer	85	74
Epífisi proximal cúbit	69	61
Epífisi proximal radi	46	42
Epífisi distal radi	35	42
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	100	91
Epífisi distal fèmur	64	64
Epífisi proximal tíbia	54	65
Forat nutrici tíbia	79	77
Epífisi distal tíbia	67	56
Epífisi distal peroné	42	46
Ròtula	55	42
Cintura pelviana		
Isqui	46	53
Escotadura ciàtica coxal	62	55
Superfície auricular	62	49
Peus		
Astràgal	56	57

UE 102. NO-ADULT = 74	Dret	Esquerre
Extremitat superior		

Epífisi proximal clavícula	25	26
Epífisi distal clavícula	29	31
Epífisi proximal d'húmer	46	56
Epífisi distal d'húmer	45	64
Cúbit	32	37
Extremitat inferior		
Epífisi proximal fèmur	58	74
Epífisi distal fèmur	42	53
Epífisi proximal tíbia	46	41
Epífisi distal tíbia	37	35

Annex II- Inventari dels materials

Aquest annex inclou els inventaris de les campanyes 2021 i 2022 així com les fitxes i fotografies de les peces més destacades d'ambdues campanyes. També s'inclou un llistat amb els codis utilitzats a l'inventari.

Les tasques han estat realitzades per Sandra Bernat i Ferran Bayés.

JACIMENT: TORÀ. ESPAI SOBRE MURALLES
CODI INTERVENCIÓ: TM-21
ANY: 2021

UE	NÚM	FRAGMENTS	CODI	FORMA	TIPOLOGIA	TÈCNICA	PASTA	DECORACIÓ E	DECORACIÓ I	ACABAT E	ACABAT I	CRONOLOGIA	OBSERVACIONS	RESTAURACIÓ	FOTOGRAFIA	DIBUIX	Núm. CAIXA
1		46	MF		CLAU												
1		1	TR	VO	OLLA	TO	AR			AL	AL						
1		1	TR	VO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
1		1	TR	NA	INDETERMINAT												
1		1	TR	FO	GERRA	TO	AR			AL	AL						
1		1	TR	FO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
1		10	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
1		1	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
1		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
1		5	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles sense identificar.				
1		2	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
1		1	VBM	VO/OR	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana¡. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics. Orla de cercles concèntrics.				
1		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic amb el daurat molt malmès.				
1		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic. Motiu central amb una creu feta amb pinzell pinta de triple traç.				
1		1	VRM	FO	ESCUDELLA	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic amb el daurat molt malmès.				
1		2	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic amb el daurat molt malmès.				
1		2	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic que ha perdut el daurat.				
3		1	MF		ESCÒRIA												
3		1	TR	NA	OLLA	TO	AR			AL	AL		Superfícies ennegrides				
3		8	TR	SF	OLLA	TO	AR			AL	AL		Superfícies ennegrides				
3		1	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
11		1	MF	AND	INDETERMINAT												
11		1	VBVM	SF	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava valenciana. Decoració formada per palmetes triangulars i fulles ratllades.				
11		1	VM	VO	OLLA	TO	AR			AL	VI		Vidrat verd.				
11		3	VM	SF	OLLA	TO	AR			AL	VI		Vidrat verd.				
13	21	1	MC	MON	DINER							1611	S'adjunta fitxa.		X		

1		2	VBM	NA/OR	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana¡. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics. Orla de cercles concèntrics.				
1		1	VBM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
1		1	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració en blau i groc. Motiu central no identificat.				
1		8	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana.				
1		1	VBVM	PS	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona. Orla de quatre filets concèntrics i motiu central vegetal estilitzat.				
1		1	VBVM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona. Orla de sis filets concèntrics.				
1		1	VBVM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona. Disc central amb pinya estilitzada.				
1		1	VD		INDETERMINAT								Vidre verd i transparent.				
1		1	VM	VO	SERVIDORA	TO	AO			VI	VI		Vidrat marró.				
1		1	VM	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat marró.				
1		1	VM	VO	GERRA O PITXER	TO	AO			VI	VI		Vidrat verd				
1		1	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	AL		Vidrat marró.				
1		10	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
1		1	VP	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	AL		Vidrat marró amb decoració groga en relleu.				
1		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic. L'ala del plat decorada amb una sanefa formada per una cadena de triple línia. Superfície externa decorada amb cercles concèntrics.				
1		1	VRM	PS	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic. Decoració amb motius geomètrics i bandes amb pinzell pinta de triple traç.				
99	1	2	IND	AND	INDETERMINAT								Peces no identificades.		X		
99		13	MF		CLAU												
99		1	MF		INDETERMINAT								Fil de ferro retorçat.				
99		18	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
99		1	RF		MANDÍBULA								Petit fragment de mandíbula de microfauna.				
99		3	RO		FUSTA												
99	2	1	RO		BOTÓ								Botó de fusta amb cinc forats.		X		
99		4	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
99		1	TR	NA	CÀNTIR	TO	AR			AL	AL						
99		2	TR	FO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL		Un dels fragments pertany a un gran recipient.				
99		6	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
99		1	VB	VO	ESCUDELLA	TO	AO			AL	VI	s.XIV-XV					
99		1	VB	FO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
99		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
99		4	VBM	VO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles no identificades.				
99		1	VBM	NA/OR	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana¡. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics.				

99		1	VBM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de centres concèntrics i motiu central de la figueta.				
99		1	VBM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració central amb un asterisc envoltat del motiu de la ditada.				
99		2	VBM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració central no identificada.				
99		10	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració no identificada.				
99		1	VD	VO	POT								Vidre blanc i transparent.				
99		1	VD	VO	FLASCÓ								Vidre blanc i transparent.				
99		1	VD	FO	VAS ?								Vidre blanc i transparent.				
99		1	VD	FO	INDETERMINAT								Vidre amb molta iridescència.				
99		3	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc i transparent.				
99		2	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Mateixa peça. Vidrat melat.				
99		2	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
99		1	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró fosc.				
99		4	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
100		13	MF		CLAU												
100		1	RF		DENT								Macro fauna				

100		1	RF		CRANI								Fragment de crani de petit rosegador.				
100		1	RF		ESCÀPULA												
100		5	RO		FUSTA												
100		1	TO	BR	CÀNTIR	TO	AO			AL	AL						
100		1	TO	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
100		2	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI						
100		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
100		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles sense identificar.				
100		3	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana.				
100		2	VD	FO	AMPOLLA								Mateixa peça. Vidra blanc i transparent.				
100		1	VD	VO	GOT ?								Mateixa peça. Vidra blanc i transparent.				
100		1	VD	SF	INDETERMINAT								Mateixa peça. Vidra blanc i transparent.				
100		1	VM	VO	GIBRELL	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
100		1	VM	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat verd melat.				
100		1	VM	NA	INDETERMINAT	TO	AO			VI			Vidrat molt malmès.				
100		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic, tècnica pinzell pinta.				

102		1	CIM	VO	VAS	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica pintada d'importació, possiblement italiana.				
102		1	CIM	SF	INDETERMINADA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Ceràmica pintada d'importació, possiblement italiana.				
102	3	1	MB	MON	ARDIT							1654			X		
102	4	1	MB		MEDALLA							s.XVII-XVIII	S'adjunta fitxa.		X		
102	5	1	MB		MEDALLA							s.XVII-XVIII	S'adjunta fitxa.		X		
102	6	1	MB		MEDALLA							s.XVII-XVIII	S'adjunta fitxa.		X		
102	7	1	MB		MEDALLA DE ROSARI								S'adjunta fitxa.		X		
102	8	1	MB		CREU DE CARAVACA							s.XVII-XVIII	S'adjunta fitxa.		X		
102		1	MB		BOTÓ								Conserva restes del fil.				
102		1	MB		INDETERMINAT												
102		365	MF		CLAU												
102		1	MF		GANXO												
102		1	MF		PLACA												
102	9	1	MLL		BOTÓ MILITAR							1824-1841	S'adjunta fitxa.		X		

102		1	RF		QUEIXAL												
102		11	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
102		4	RH		CRANI								Possibles restes humanes.				
102		2	RH		FALANGE								Possibles restes humanes.				
102		1	RL		CÒDOL												
102		2	RO		TEIXIT								Petits fragments de teixits.				
102	10	1	RO		BOTÓ								Botó de fusta		X		
102		7	RO		FUSTA								Fragments de fusta.				
102		1	TO	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL		Gran recipient.				
102		18	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
102		1	TO	VO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
102		2	TR	NA	GERRA	TO	AR	IN		AL	AL						
102		2	TR	NA	GERRA	TO	AR			AL	AL						
102		1	TR	BR	CÀNTIR	TO	AR			AL	AL						
102		4	TR	FO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL		Grans recipients.				
102		31	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL		Un dels fragments amb les línies de torn internes molt marcades.				

102		3	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI		No conserven decoració però possiblement corresponen a ceràmica de reflex metàl·lic.				
102		1	VB	VO	ESCUDELLA	TO	AO			VI	VI		No conserven decoració però possiblement corresponen a ceràmica de reflex metàl·lic.				
102		8	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		No conserven decoració però possiblement corresponen a ceràmica de reflex metàl·lic.				
102		1	VBM	PS	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
102		5	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla d'arc doble i punt.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de ratlles obliqües.				
102		2	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana decorada amb blau i groc. Orla de la salsitxa doble.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de la salsitxa doble.				
102		3	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de volutes i cadeneta de punts.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de l'espiga tancada.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de flors de quatre pètals.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orla de palmes.				
102		11	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles sense identificar.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana decorada amb blau i groc. Orla sense identificar. Presenta un orifici per penjar.				
102		1	VBM	VO	SERVIDORA	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la corbata.				

102		6	VBM	PS	BOL	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
102		3	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
102		3	VBM	OR/NA	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics.				
102		1	VBM	OR/NA	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb un triangle partit en dos..				
102		6	VBM	CR	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
102		2	VBM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Motiu central no identificat.				
102		13	VBM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Motius central no identificats.				
102		33	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII					
102		8	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Vidrat molt malmès.				
102		2	VBVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona.				
102		1	VD	VO	FLASCÓ								Vidre blanc i transparent.				
102		1	VD	VO	VAS							.	Vas de grans dimensions. Vidre blanc i transparent.				
102		1	VD	SF	INDETERMINAT								Fragment transparent i iridescent.				
102	11	1	VM	FAN	PIPA	MO	AO			VI	AL	s.XVII-XVIII	Cassoleta i canya d'una pipa de ceràmica vidrada marró. Cassoleta amb forma de cap humà amb trets arabescs. Segurament procedent d'algun taller del Mediterrani oriental.		X		
102		1	VM	VO	OLLETA	TO	AO			AL	VI		Virat marró fosc.				
102		1	VM	VO	CASSOLA	TO	AO			VI	VI		Virat marró.				

102		3	VM	VO	GERRETA	TO	AO			VI	VI		Vidrats marrons i melats.				
102		1	VM	VO	GERRETA	TO	AO			VI	AL		Virat marró.				
102		1	VM	VO	GIBRELL	TO	AO			AL	VI		Vidrat melat.				
102		10	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons i melats.				
102		1	VM	NA	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Gran recipient. Vidrat verd.				
102		1	VM	NA	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Virat marró.				
102		1	VM	AN	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat verd.				
102		1	VM	FO	TUPÍ	TO	AO			VI	VI		Virat marró.				
102		1	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Gran recipient. Virat marró.				
102		3	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Virat marró.				
102		1	VM	FO	OLLA	TO	AO			AL	VI		Vidrat verd.				
102		27	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats verds i marrons.				
102		2	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	AL		Vidrats verds.				
102		3	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrats verd i marrons.				
102		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	L'ala del plat decorada amb una sanefa formada per una cadena de triple línia. Superfície externa decorada amb cercles concèntrics.				
102		2	VRM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració no identificada.				

102		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Tècnica de pinzell pinta.				
102		1	VRM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Tècnica de pinzell pinta.				
102		1	VRM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració no identificada.				
102		2	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Tècnica de pinzell pinta.				
102		3	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració no identificada.				
103		35	MF		CLAU												
103		8	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
103		2	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
103		1	TR	BR	CÀNTIR	TO	AR			AL	AL						
103		1	TR	NA	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
103		2	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
103		2	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
103		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	AL	AL	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orla sense identificar.				
103		1	VBM	NA/OR	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	AL	AL	1630-1670	Ceràmica blava catalana. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics.				
103		2	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	AL	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Motius centrals sense identificar.				

103		1	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	AL	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració sense identificar.				
103		1	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
103		2	VM	VO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat verd i melat.				
103		1	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
103		1	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat marró.				
103		1	VP	PS	PLAT	TO	AO			AL	VI		Plat sencer. Vidrat marró amb pinzellades negres.				
103		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració no identificada.				
103		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració no identificada.				
106	12	1	MB		ROSARI								Fragment de rosari format per la cadena de bronze i les denes de pasta de vidre negre i blau.		X		
108	13	1	MB		MEDALLA							s. XVIII (Posterior a 1728, data de canonització de santa Margarida de Cortona)	S'adjunta fitxa.		X		
108		1	MB		APLIC												
108		87	MF		CLAU												
108		6	MF		INDETERMINAT								Possible fragments de frontisses o aplics.				
108		1	RF		DENT												

108		6	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
108		1	TO	VO	GERRA	TO	AO			AL	AL						
108		1	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
108		9	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
108		1	VB	VO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Possible ceràmica de reflex metàl·lic que ha perdut el daurat.				
108		3	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Possible ceràmica de reflex metàl·lic que ha perdut el daurat.				
108		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
108		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana decorada amb blau i groc. Orla de la salsitxa doble.				
108		1	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
108		3	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles sense identificar.				
108		1	VBM	NA/OR	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana¡. Nansa de costats lobulats i amb l'espai triangular decorat amb traços oblics.				
108		1	VBM	PS	ESCUDELLA ORELLETES	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
108		1	VBM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1570-1670	Ceràmica blava catalana. Motiu central amb la creu de malta.				
108		5	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions no identificades.				
108	14	1	VD		TAP										X		
108		1	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc, transparent i gravat.				

108		2	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
108		1	VM	NA	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat verd.				
108		1	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
108		6	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
108		1	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat verd i melat.				
108		1	VRM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI.XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic. Decoració no identificada, daurat molt malmès.				
108		1	VRM	FO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI.XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic, tècnica pinzell pinta.				
108		1	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVI.XVII	Ceràmica de reflex metàl·lic, tècnica pinzell pinta.				
109		1	RL		SÍLEX												
110	15	1	MB		MEDALLA ROSARI								Medalla en molt mal estat. Té enganxat un tros de teixit. Caldria dur a terme una tasca de consolidació.		X		
110	15	9	MB/RO		CADENA ROSARI								Fragments de cadena de bronze i denes d'atzabeja en molt mal estat. Caldria dur a terme una tasca de consolidació.		X		
110		10	MF		CLAU												
110	15	2	RO		TEIXIT								Fragments de teixit en molt mal estat. Caldria dur a terme una tasca de consolidació. Forma conjunt amb el núm.		X		
110		1	VVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI		VI	AL	s.XIII-XIV	Possible fragment de verd manganès, vidrat i decoració molt malmesa.				

112		4	MF		CLAU												
113	16	7	MB		BOTÓ								La majoria estan decorats però el mal estat de conservació fa difícil la identificació.		X		
113		1	MB		INDETERMINAT								Petit objecte circular metàl·lic				
113		2	MF		CLAU												
113	17	1	RO		BOTÓ								Botó de fusta.		X		
114		12	MI		CADENA ?								Possibles fragments de cadena. Molt mal estat de conservació.				
115		7	MF		CLAU												
115		4	MF		INDETERMINAT								Petites plaques de ferro, possiblement parts d'alguna frontissa o aplic.				
115	18	2	OT		BOTÓ										X		
115	19	1	OT		INDETERMINAT								Peça circular amb un orifici central.		X		
115		2	RF		MANDÍBULA								Microfauna				
115		4	RF		DENT								Microfauna				
115		1	RF		COSTELLA								Microfauna				
115		2	RF		OS								Microfauna				

115		1	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
115		1	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
115		1	VB	FO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
115		3	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
115		1	VBM	FO	PLAT	TO	AO			AL	VI	s.XVII	Vidrat molt malmès.				
115		1	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
115		2	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró i melat.				
115		3	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
116		5	MB		CADENA								Possibles fragments de cadena de rosari.				
116		4	MF		CLAU												
116	20	1	MLL		BOTÓ MILITAR							1824-1846	S'adjunta fitxa.		X		

99		1	TR	BR	CÀNTIR	TO	AR			AL	AL						
99		3	TR	NA	INDETERMINAT	MA	AR			AL	AL						
99		1	TR	AN	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
99		2	TR	FO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
99		97	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
99		6	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI		Possible ceràmica de reflex metàl·lics que ha perdut el daurat.				
99		9	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Possible ceràmica de reflex metàl·lics que ha perdut el daurat.				
99		1	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI						
99		1	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat intern molt malmès, possible decoració en verd-mangnès.				
99		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s. XVIII	Ceràmica blava sèrie de l'arracada.				
99		7	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
99		6	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
99		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de flors de quatre pètals.				
99		2	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1610	Ceràmica blava catalana. Orla de la palma dentada.				
99		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de la salsitxa doble.				
99		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de volutes.				

JACIMENT: TORÀ. ESPAI SOBRE MURALLES
CODI INTERVENCIÓ: TM-22
ANY: 2022

UE	NÚM	FRAGMENTS	CODI	FORMA	TIPOLOGIA	TÈCNICA	PASTA	DECORACIÓ E	DECORACIÓ I	ACABAT E	ACABAT I	CRONOLOGIA	OBSERVACIONS	RESTAURACIÓ	FOTOGRAFIA	DIBUIX	Núm. CAIXA
99		72	MF		CLAU												
99		1	MF		INDETERMINAT												
99		1	RA		RAJOLA	MO	AO			VI	AL		Vidrat blanc.				
99		8	RF		MANDÍBULA								Fragments de mandíbules de rosegadors.				
99		5	RF		QUEIXAL								Macro fauna.				
99		6	RF		OS								Fragments d'ossos diversos. Macro fauna.				
99		80	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
99		1	RL		PEDRA												
99		1	TO	VO	GERRA	TO	AO			AL	AL						
99		1	TO	NA	INDETERMINAT	MA	AO			AL	AL						
99		8	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
99		2	TR	VO	GERRA	TO	AR			AL	AL						
99		2	TR	VO	PLAT/TAPADORA	TO	AR			AL	AL						

99		11	VBM	VO	PLAT/ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles no identificades.				
99		3	VBM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana. Nanses triangulars lobulades, decoració d'un triangle reomplert amb línies obliqües.				
99		2	VBM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Nanses triangulars lobulades i amb decoració no identificable.				
99		14	VBM	FO	PLAT/ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
99		51	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
99		2	VBVM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	AL	VI	s. XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona. Motiu central pinya estilitzada.				
99		1	VD		SETRILL								Perfil quasi sencer d'un petit setrill de vidre blanc translúcid.				
99		2	VD	BR	SETRILL								Un dels fragments de vidre blanc translúcid i l'altre verd amb molta iridescència.				
99		4	VD	NA	SETRILL ?								Vidre blanc translúcid.				
99		1	VD	VO	AMPOLLA								Vidre blanc translúcid.				
99		2	VD	VO	INDETERMINAT								Un dels fragments de vidre blanc translúcid i l'altre verd amb molta iridescència.				
99		1	VD	VO	INDETERMINAT								Vidre blanc amb molta iridescència.				
99		1	VD	AG	TAP								Vidre amb molta iridescència				
99		1	VD	AG	TAP								Vidre verd i blanc translúcid.				
99		3	VD	PE	COPA?								Dos dels fragments de vidre blanc translúcid i l'altre verd amb molta iridescència.				
99		2	VD	FO	INDETERMINAT								Un dels fragments de vidre blanc translúcid i l'altre verd amb molta iridescència.				

99		2+5	VD	FO+SF	AMPOLLA								Set fragments possiblement de la mateixa peça. Vidre de color caramel translúcid.				
99		10	VD	SF	INDETERMINAT								Fragments possiblement de la mateixa peça. Vidre de colors verd translúcid.				
99		1	VD		APLIC ?								Vidre amb molta iridescència				
99		12	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc translúcid.				
99		4	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc amb molta iridescència.				
99		5	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre verd amb molta iridescència.				
99		4	VD	SF	INDETERMINAT								Fragments de pasta de vidre blanc i opac.				
99		1	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre de color blau translúcid decorat fent un efecte de bombolles.				
99		1	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre de color caramel translúcid decorat fent un efecte de bombolles.				
99		1	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre de color blanc translúcid decorat fent efecte trencadís.				
99		3	VM	VO	GIBRELL	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
99		28	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons i melats.				
99		8	VM	VO	OLLETA	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
99		1	VM	VO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrat verd.				
99		1	VM	BR	CÀNTIR	TO	AO			VI	AL		Vidrat marró.				
99		1	VM	NA	GERRA	MA	AO			AL	VI		Recipient de grans dimensions. Vidrat verd gòtic.				

99		1	VM	NA	INDETERMINAT	MA	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
99		1	VM	AN	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
99		5	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
99		69	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats verds i marrons.				
99		12	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrats verds i marrons.				
99		2	VP	PS	PLAT	TO	AO		PI	AL	VI		Dos fragments de la mateixa peça. Plat de dol. Vidrat marró amb pinzellades negres.				
99		1	VP	VO	OLLA	TO	AO	PI		AL	VI		Vidrat marró amb pinzellades negres.				
99		1	VP	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	VI		Vidrat marró amb pinzellades negres.				
99		2	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVII	Vora decorada amb una sanefa formada per una cadena de triple línia.				
99		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració amb pinzell-pinta.				
99		4	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoracions no identificades.				
99		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració amb pinzell-pinta.				
99		3	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoracions no identificades.				
99		1	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració amb pinzell-pinta.				
99		6	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoracions no identificades.				

100	Rasa	6	MF		CLAU												
100	Rasa	5	RF		MANDÍBULA								Fragments de mandíbules de rosegadors.				
100	Rasa	2	RF		QUEIXAL												
100	Rasa	33	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
100	Rasa	1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Possible orla de la ditada.				
100	Rasa	2	VBM	SF	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Possible orla de la ditada.				
100	Rasa	1	VBM	SF	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana.				
100	Rasa	3	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI						
100	Rasa	1	VRM	VO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració no identificada.				
102		1	CVN	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VE	VE	s.II-I aC					
102		1	MB		BOTÓ								Botó de bronze possiblement esmaltat en blau. S'observa la imatge d'un home.				
102		3	MB		BOTÓ												
102	1	1	MB		CREU								S'adjunta fitxa.		X		
102		1	MB		ANELLA							s.XVIII-inicis XIX					
102		1	MF		CLAU DE PORTA ?												

102		1	MF		ESTRI								Petit estri indeterminat.				
102		790	MF		CLAU												
102		17	MF		INDETERMINAT												
102		1	OT	DEN						PU			Dena de rosari.				
102		1	OT		INDETERMINAT					PU			Peça circular d'os treballat amb petit orifici central.				
102		7	RA		TEULA ?	MO	AO			AL	RU						
102		1	RA	SF	RAJOLA	MO	AO			VI	AL		Vidrat marró.				
102		3	RF		MANDÍBULA								Conserven part de les dents. Animals de petit tamany.				
102		3	RF		QUEIXAL												
102		20	RF		COSTELLA												
102		15	RF		CRANI												
102		23	RF										Possibles fragments de tíbies o peronés.				
102		45	RF										Fragments d'ossos diversos.				
102		5	RH ?		FALANGE												
102		4	RL		PEDRA												
102		58	RO		FUSTA												

102		1	RO		FUSTA								Un fragment cremat.				
102		1	TO	VO	OLLA ?	TO	AO			AL	AL						
102		1	TO	NA	INDETERMINAT	MA	AO			AL	AL						
102		1	TO	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
102		17	TO	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	AL						
102		2	TR	VO	GERRA	TR	AR			AL	AL						
102		1	TR	VO	OLLA ?	TR	AR			AL	AL						
102		1	TR	VO	INDETERMINAT	TR	AR			AL	AL						
102		1	TR	BR	CÀNTIR	TR	AR			AL	AL						
102		4	TR	NA	INDETERMINAT	MA	AR			AL	AL						
102		6	TR	FO	INDETERMINAT	TR	AR			AL	AL		Grans recipients.				
102		168	TR	SF	INDETERMINAT	TR	AR			AL	AL						
102		1	TS ?	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VE	AL		Possible sigil·lada ?				
102		1	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI						
102		10	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI	s. XIV-XVII	Possible ceràmica de reflexes metàl·lics que ha perdut el daurat.				
102		4	VB	FO	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI	s. XIV-XVII	Possible ceràmica de reflexes metàl·lics que ha perdut el daurat.				

102		3	VD	PE	INDETERMINAT								Vidre blanc i translúcid.				
102		1	VD	PE	INDETERMINAT								Fragment de peu de pasta vitrea amb jaspiats.				
102		2	VD	FO	INDETERMINAT								Vidre translúcid, un fragment de color verd i l'altre blanc.				
102		2	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre verd i amb molta iridescència.				
102		3	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc i translúcid.				
102		30	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
102		2	VM	VO	MORTER	TO	AO			VI	VI		Vidrats verds i melats.				
102		2	VM	VO	GIBRELL	TO	AO			AL	VI		Un fragment vidrat marró i l'altre melat.				
102		1	VM	VO	GERRA	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
102		8	VM	VO	GERRETA o TUPÍ	TO	AO			VI	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
102		1	VM	VO+NA	OLLA	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
102		1	VM	NA	OLLA ?	MA	AO			VI	VI		Vidrat verd fosc.				
102		2	VM	NA	INDETERMINAT	MA	AO			VI			Vidrat marró.				
102		12	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
102		6	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
102		136	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				

102		19	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI	s. XIV-XVII	Possible ceràmica de reflexes metàl·lics que ha perdut el daurat.				
102		1	VBM	PS	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
102		18	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
102		19	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
102		32	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Orles diverses no identificades.				
102		9	VBM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana. Nanses triangulars lobulades, decoració d'un triangle reomplert amb línies obliqües.				
102		22	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
102		104	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
102		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVIII	Ceràmica blava possiblement d'influència francesa.				
102		2	VBVM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava.				
102		1	VBVM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava.				
102		4	VBVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava.				
102		2	VBVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XIV-XV	Ceràmica blava.				
102		1	VD	VO	INDETERMINAT								Vidre amb molta iridescència				
102		1	VD	NA	INDETERMINAT								Vidre blanc i translúcid.				
102		1	VD		APLIC ?								Vidre verd i amb molta iridescència.				

102		3	VP	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI		VI	VI		Decoracions amb blau, verd i ocre.				
102		9	VRM	VO	PLAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració sense identificar, daurat molt malmès. Un fragment amb la tècnica pinzell-pinta.				
102		3	VRM	VO	ESCUDELLA	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració externa i interna de cercles concèntrics. Daurat molt malmès.				
102		1	VRM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Vora decorada amb una sanefa formada per una cadena de triple línia.				
102		2	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració externa de cercles concèntrics i interna ambla tècnica de pinzell pinta.				
102		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració sense identificar, daurat molt malmès.				
102		21	VRM	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració sense identificar, daurat molt malmès.				
102		3	VVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO	PI		VI	AL	s. XIII-XIV	Decoració amb motius geomètrics.				
150		1	MB		BOTÓ												
150		1	MF		PICAPORTA/AGAFADOR												
150		1	MF		SIVELLA												
150		78	MF		CLAU												
150		20	RF		OS								Fragments d'ossos diversos.				
150		1	TR	VO	GERRA	TO	AR			AL	AL						
150		1	TR	BR	CÀNTIR	TO	AR			AL	AL						

150		5	TR	NA	GERRA	MA	AR			AL	AL						
150		3	TR	FO	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
150		42	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
150		2	VB	VO	PLAT	TO	AO			VI	VI	s.XV-XVII					
150		10	VB	SF	INDETERMINAT	TO	AO			VI	VI	s.XV-XVII					
150		1	VBM	SF	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s. XVIII	Ceràmica blava sèrie de l'arracada.				
150		2	VBM	SF	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s. XVIII					
150		4	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
150		8	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava de Barcelona. Orla de la ditada.				
150		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava de Barcelona. Orla de l'ull creuat.				
150		7	VBM	VO	PLAT/ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava de Barcelona. Orles no identificades.				
150		4	VBM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	1630-1670	Ceràmica blava catalana. Nanses triangulars lobulades, decoració d'un triangle reomplert amb línies obliqües.				
150		6	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
150		30	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoracions diverses.				
150		1	VBVM	VO	PLAT	TO	AO		PI	AL	VI	s. XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona.				
150		1	VBVM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	AL	VI	s. XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona.				

150		1	VRM	NA	ESCUDELLA D'ORELLETES	MA	AO		PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració no identificada.				
150		1	VRM	FO	INDETERMINAT	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XVI-XVII	Decoració amb pinzell-pinta.				
154		3	MB		BOTÓ												
154		8	MF		CLAU												
154		1	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat molt malmès.				
156		2	MB		BOTÓ												
156		10	MF		CLAU												
156		8	MI		INDETERMINAT								Petites boles metàl·liques d'1cm de diàmetre.				
156		1	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
156		1	VBM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana. Decoració no identificada.				
158		3	MB		ROSARI								Fragments de cadena de rosari molt malmesos.				
158		1	MB		BOTÓ												
158		12	MF		CLAU												
158		2	TR			TO	AR			AL	AL						

158		3	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1620-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de la ditada.				
158		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de ratlles obliqües.				
158		2	VBM	FO	INDETERMINAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana.				
158		1	VM	NA	GERRA	MA	TO			VI			Vidrat verd.				
158		1	VRM	VO	ESCUDELLA	TO	AO	PI	PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoracions no identificades.				
160		3	MB		ROSARI								Fragments de cadena de rosari, conserva part de les denes.				
160		1	MB		MEDALLA								Medalla de rosari en forma de cor. Conserva un petit fragment de la cadena.				
160		1	MB		BOTÓ												
160		9	MF		CLAU												
160		1	RMT		BOTÓ												
166		6	MB		ROSARI								Fragments de cadena de rosari molt malmesos.				
168		1	MB		MEDALLA								Medalla de rosari en forma de cor. Conserva part de la cadena.				
168		5	MB		ROSARI								Fragments de cadena de rosari molt malmesos.				
168		2	MB		BOTÓ												

150		1	VBVM	SF	INDETERMINAT	TO	AO		PI	AL	VI	s. XIV-XV	Ceràmica blava de Barcelona.				
150		1	VD	PS	FLASCÓ							Modern	Vidre de color caramel translúcid.				
150		1	VD	VO	INDETERMINAT								Vidre blanc translúcid.				
150		3	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre blanc translúcid.				
150		1	VD	SF	INDETERMINAT								Vidre verd translúcid.				
150		14	VM	VO	PLAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
150		1	VM	VO	GERRA	TO	AO			VI	VI		Vidrat verd.				
150		1	VM	VO	OLLETA	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
150		1	VM	VO	GIBRELL	TO	AO			AL	VI		Vidrat melat.				
150		1	VM	VO	CASSOLA	TO	AO			AL	VI		Vidrat marró.				
150		1	VM	NA	INDETERMINAT	MA	AO			AL	VI		Vidrats marrons.				
150		1	VM	AN	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrat melat.				
150		4	VM	FO	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
150		60	VM	SF	INDETERMINAT	TO	AO			AL	VI		Vidrats marrons, verds i melats.				
150		1	VP	VO	GERRA	TO	AO	PI		VI	VI		Pisa blanca decorada amb una franja groga delimitada per dos filets blaus.				
150		1	VRM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	s.XV-XVII	Decoració no identificada.				

168		6	MF		CLAU												
168		1	TR	SF	INDETERMINAT	TO	AR			AL	AL						
168		2	VBM	VO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	1635-1670	Ceràmica blava catalana. Orla de cercles concèntrics.				
168		1	VBM	VO	PLAT	TO	AO		PI	VI	VI	1600-1635	Ceràmica blava catalana. Orla de palma triple i esglaons.				
168		1	VBM	FO	ESCUDELLA	TO	AO		PI	VI	VI	s.XVII	Ceràmica blava catalana.				

TAULA CODIS

1. CLASSIFICACIÓ

Cer. a torn reduïda	TR
Cer. a torn oxidada	TO
Cer. vernís negre indeterminat	CVN
Metall ferro	MF
Metall bronze	MB
Os treballat	OT
Restes arquitectòniques	RA
Restes faunístiques	RF
Restes lítiques	RL
Restes humanes	RH
Restes orgàniques	RO
Restes malacològiques treballades	RMT
Terra sigil·lada indeterminada	TS
Vidrada blanca	VB
Vidrada blava moderna	VBM
Vidrada blava medieval	VBVM
Vidrada monocroma	VM
Vidrada policroma	VP
Vidrada reflex metàl·lics	VRM
Vidrada amb verd manganès	VVM
Vidre	VD

2. DEFINICIÓ DEL FRAGMENT

arrencament de nansa	AN
agafador	AG
broc	BR
dena	DEN
fons	FO
nansa	NA
perfil sencer	PS
peu	PE
sense forma	SF
vora	VO

3. TÈCNICA

a torn	TO
a motlle	MO
a ma	MA

4. DECORACIÓ

pintada	PI

5. PASTA

acurada oxidada	AO
acurada reduïda	AR

6. ACABATS

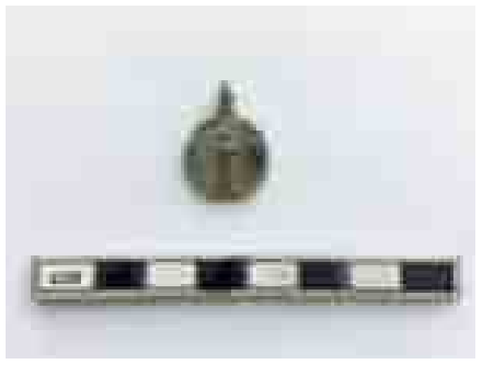
allisat	AL
vidrat	VI
pulit	PU
rugós	RU
vernissat	VE

Nº inventari	TM-21-102-3	
CLASSIFICACIÓ		
País/Entitat geopolítica		Espanya
Autoritat emissora		Felip IV
Seca		Barcelona
Material		Coure
Nominal		Ardit
Cronologia		1654
Referència bibliogràfica		Calicó nº 999
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	[A] R
	Tipus	Bust del rei a esquerra
Revers	**Llegenda**	[16]54 * BARCINO [CIVI]
	Tipus	Escut de Barcelona
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Diàmetre (mm)	17 mm	
Eixos	6h	
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		
CALICÓ, F.; CALICÓ, X.; TRIGO, J. (1988): Numismática Española. Catálogo de las acuñaciones realizadas desde los Reyes Católicos a Juan Carlos I. 1474 a 1988. Barcelona		





Nº inventari	TM-21-102-4	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Medalla rodona, amb nansa perpendicular sobre llengüeta prismàtica.
Orde emissora		
Material		Bronze
Cronologia		s. XVII-XVIII
Referència bibliogràfica		MR 4
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	B(EATA) VIR(GO) S[I]N(E) LABE CONCE(PTA)
	Tipus	Immaculada Concepció
Revers	**Llegenda**	SIA L(AVDATE) IL S(ANCTI)S(IMO) SACRAM(ENTO)
	Tipus	Custòdia radiada amb el cristograma IHS al centre
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada	17 mm (25 mm amb nansa)	
Amplada	17 mm	
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		
Maria de Gràcia Salvà Picó (2011): "Las medallas religiosas de los siglos XVI al XVIII en Cataluña" XIV Congreso Nacional de Numismática, Madrid, pp. 289-301		





Nº inventari	TM-21-102-5	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Medalla ovalada, amb nansa perpendicular.
Orde emissora		
Material		Bronze
Cronologia		s. XVII-XVIII
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	S [...]
	Tipus	Bust aureolat girat a la dreta. Sembla portar una palma de martiri (Santa Bàrbara?)
Revers	**Llegenda**	N S DEL PIL(AR)
	Tipus	Verge del Pilar (Verge amb nen entronitzada sobre una columna, amb l'apòstol Santiago i un company agenollats als seus peus)
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada		18 mm (26 mm amb nansa)
Amplada		16 mm
Desgast		Oxidacions
BIBLIOGRAFIA		
Maria de Gràcia Salvà Picó (2011): "Las medallas religiosas de los siglos XVI al XVIII en Cataluña" XIV Congreso Nacional de Numismática, Madrid, pp. 289-301		





Nº inventari	TM-21-102-6	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Medalla octogonal amb nansa perpendicular sobre llengüeta prismàtica.
Orde emissora		Companyia de Jesús
Material		Bronze
Cronologia		s. XVII-XVIII
Referència bibliogràfica		MR 8
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	S(ANCTVS) IGNAT(IVS) SOC(IETATIS) IES(V) FVND(ATOR)
	Tipus	Sant Ignasi de Loiola. A dalt a l'esquerra, emblema jesuita radiant
Revers	**Llegenda**	S(ANCTVS) FRAN(CISCVS) XAVER(IVS) S(OCIETATIS) I(ESV) [...]
	Tipus	Sant francesc Xavier (batejant uns indis?). A dalt a la dreta, emblema jesuita radiant
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada		29 mm (38 amb nansa)
Amplada		25 mm
Desgast		Oxidacions
BIBLIOGRAFIA		
Maria de Gràcia Salvà Picó (2011): "Las medallas religiosas de los siglos XVI al XVIII en Cataluña" XIV Congreso Nacional de Numismática, Madrid, pp. 289-301		





Nº inventari	TM-21-102-7	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Medalla de centre de rosari, en forma de cor, amb tres nanses horitzontals. Origen francès.
Orde emissora		
Material		Bronze o llautó
Cronologia		
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	[...] PITIE DE N(OUS)
	Tipus	Bust (de Crist?) girat a la dreta
Revers	**Llegenda**	Il·legible
	Tipus	?
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada		15 mm
Amplada		13 mm
Desgast		Fortes oxidacions
BIBLIOGRAFIA		





Nº inventari	TM-21-102-8	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Creu pectoral bifaç. Creu de Caravaca. Nansa vertical
Material		Bronze
Cronologia		s. XVII-XVIII
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	Travesser inferior: SALV - ATOR Stipes: MVNDI
	Tipus	Crist crucificat
Revers	**Llegenda**	Travesser superior: IE - SVS Travesser inferior: MAR - IAM Stipes: Il·legible
	Tipus	Immaculada concepció amb les mans en actitud orant
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada		45 mm
Amplada		25 mm
Desgast		Oxidacions
BIBLIOGRAFIA		





Nº inventari	TM-21-102-9	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Botó militar. Regiment d'infanteria nº 7
Autoritat emissora		Exèrcit espanyol. Fernando VII
Material		Llautó?
Cronologia		1824-1841
Referència bibliogràfica		Sorando, Guirao nº 23
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	"7"
	Tipus	Botó plà, amb filet al cantell.
Revers	**Llegenda**	-
	Tipus	-
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada	22 mm	
Amplada	22 mm	
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		

Luis Sorando Muzás, Ramón Guirao Larrañaga (1996): "Botones militares aragoneses" *Emblemata, 2. Pp. 143-163*

Catálogo de la colección de botones. Museo de historia militar de Castellón. (http://www.botonesantiguos.es/wp-content/uploads/2012/01/botones-aula-militar-bermudez.pdf)



Nº inventari	TM-21-108-13	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Medalla ovalada, amb nansa perpendicular.
Orde emissora		Franciscans
Material		Bronze
Cronologia		s. XVIII (Posterior a 1728, data de canonització de santa Margarida de Cortona)
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	S · MAR [G]AR [I]TA D· CORT[ONA]
	Tipus	Figura de mig cos a esquerra de Santa Margarida de Cortona, amb aurèola i hàbit franciscà amb caputxa. Crucifix a l'esquerra.
Revers	**Llegenda**	N · S [...]
	Tipus	Verge del Pilar (Verge amb nen entronitzada sobre una columna, amb l'apòstol Santiago i un company agenollats als seus peus)
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada	24 mm (32 mm amb nansa)	
Amplada	21 mm	
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		

Maria de Gràcia Salvà Picó (2011): "Las medallas religiosas de los siglos XVI al XVIII en Cataluña" XIV Congreso Nacional de Numismática, Madrid, pp. 289-301





Nº inventari	TM-21-116-20	
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Botó militar. Regiment d'infanteria nº 1
Autoritat emissora		Exèrcit espanyol
Material		Llautó?
Cronologia		1824-1846
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	"1"
	Tipus	Botó lleugerament convex, amb filet al cantell.
Revers	**Llegenda**	-
	Tipus	-
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada	16.4 mm	
Amplada	16.4 mm	
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		

Luis Sorando Muzás, Ramón Guirao Larrañaga (1996): "Botones militares aragoneses" *Emblemata, 2. Pp. 143-163*

Catálogo de la colección de botones. Museo de historia militar de Castellón. (http://www.botonesantiguos.es/wp-content/uploads/2012/01/botones-aula-militar-bermudez.pdf)



Nº inventari	TM-21-30-21	
CLASSIFICACIÓ		
País/Entitat geopolítica		Espanya
Autoritat emissora		Felip III
Seca		Vic
Material		Coure
Nominal		Diner
Cronologia		1611
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	PHILIPPVS · DG · [HISPAN · R]
	Tipus	Bust del rei a dreta
Revers	**Llegenda**	1611 · CIVIT[AS · VICEN]
	Tipus	Escut de Vic
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Diàmetre (mm)	16.5mm	
Eixos		
Desgast	Oxidacions	
BIBLIOGRAFIA		





Nº inventari	TM-21-120-22
DESCRIPCIÓ	
Botó metàl·lic amb anella. Porta adherit un fragment de tela	
DADES FÍSIQUES	
Pes (g)	
Diàmetre (mm)	16
BIBLIOGRAFIA	





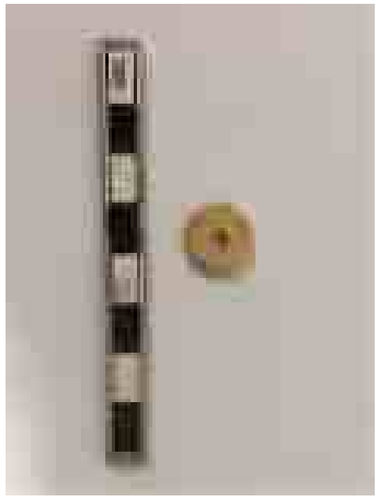
Nº inventari		TM-22-102-1
CLASSIFICACIÓ		
Objecte		Creu pectoral bifaç. Nansa vertical
Material		Bronze
Cronologia		s. XVIII-inicis XIX
Referència bibliogràfica		
DESCRIPCIÓ		
Anvers	**Llegenda**	
	Tipus	Crist crucificat
Revers	**Llegenda**	Travesser: VIT(AM) - PRÆ(STAM) Stipes: PV(RAM)
	Tipus	Immaculada concepció amb les mans en actitud orant, amb lluna creixent als peus.
DADES FÍSIQUES		
Pes (g)		
Alçada		34 mm
Amplada		19 mm
Desgast		Desgastada i amb oxidacions
BIBLIOGRAFIA		

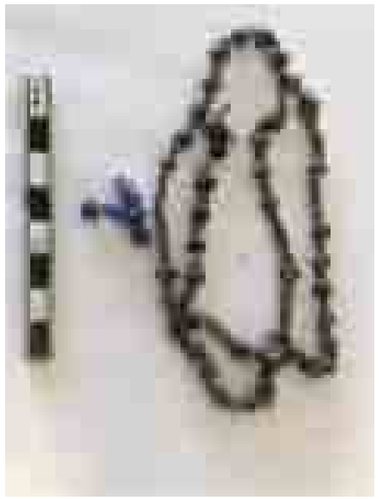




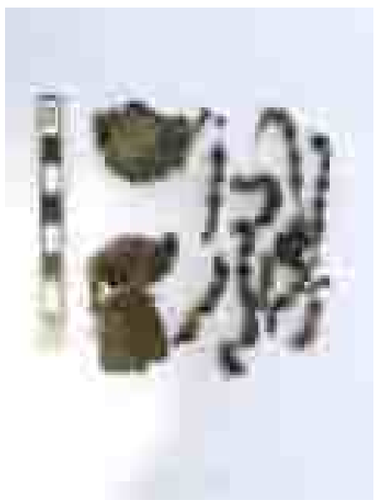









TAULA CODIS

1. CLASSIFICACIÓ

Cer. a torn reduïda	TR
Cer. a torn oxidada	TO
Cer. vernís negre indeterminat	CVN
Metall ferro	MF
Metall bronze	MB
Os treballat	OT
Restes arquitectòniques	RA
Restes faunístiques	RF
Restes lítiques	RL
Restes humanes	RH
Restes orgàniques	RO
Restes malacològiques treballades	RMT
Terra sigil·lada indeterminada	TS
Vidrada blanca	VB
Vidrada blava moderna	VBM
Vidrada blava medieval	VBVM
Vidrada monocroma	VM
Vidrada policroma	VP
Vidrada reflex metàl·lics	VRM
Vidrada amb verd manganès	VVM
Vidre	VD

2. DEFINICIÓ DEL FRAGMENT

arrencament de nansa	AN
agafador	AG
broc	BR
dena	DEN
fons	FO
nansa	NA
perfil sencer	PS
peu	PE
sense forma	SF
vora	VO

3. TÈCNICA

a torn	TO
a motlle	MO
a ma	MA

4. DECORACIÓ

pintada	PI

5. PASTA

acurada oxidada	AO
acurada reduïda	AR

6. ACABATS

allisat	AL
vidrat	VI
pulit	PU
rugós	RU
vernissat	VE

UE: 01
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobreix a:** 02, 11

Descripció: Nivell arbitrari que engloba el conjunt de terres acumulades a peus de la muralla després de l'ensulsida.
Interpretació: Nivell d'enderroc
Fotografies: TM-1 a 3, 6, 7, 10, 14 a 21

UE: 02
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 01
- **Cobreix a:** 03
- **S'adossa:** 04, 11, 17, 18, 20, 21

Descripció: Capa vegetal d'uns 0.10 m de potència composada per argila i restes orgàniques. Estava acumulada a peus del llenç defensiu.
Interpretació: Capa Vegetal
Cronologia/Fase: Fase V/ Segle XX
Fotografies: TM-22, 23

UE: 03
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 02
- **Cobreix a:** 05, 06, 07, 12
- **S'adossa a:** 04, 05, 06, 07, 08, 11, 17

Descripció: Estrat d'argiles i arena, amb abundants blocs de pedra i de textura força compacta, de color marró clar. Estava cobrint al conjunt d'estructures documentades a peus del llenç defensiu i també al subsol geològic.
Interpretació: Nivell d'amortització
Cronologia/Fase: Fase IV/ Segless XVIII-XIX
Fotografies: TM-06, 22, 23, 68

UE: 04
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Hi li recolza:** 09
- **S'hi adossa:** 02, 03, 13, 16, 99
- **Recolza a:** 12
- **S'adossa a:** 22

Descripció: Parament format per carreus mitjans disposats en filades horitzontals tot lligat amb abundant morter de calç. En l'extrem oest fa una reculada a la part inferior en direcció l'església, a la que s'adossa, una reculada intencionada donat que és solidaria al a la construcció. En aquest mateix extrem presenta una reforma U.E 09
Interpretació: Possible extrem oest del baluard
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII

Planimetria: Plànol 04, 05
Fotografies: TM-03, 07 a 09, 11 a 13, 40, 47, 74, 92 a 98, 104, 105, 107, 113 a 116, 122, 125, 218)

UE: 05
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 03
- **Solidaria a:** 06, 07, 08
- **Recolza a:** 12
- **S'adossa a:** 11

Descripció: Estructura feta a partir de blocs de pedra quadrangulars lleugerament devastats. Els de majors dimensions estan col·locats a la cara externa, definint la cara vista de l'estructura, entre aquesta i el subsol geològic l'espai es rebleix amb argila i pedruscall. La següent filada, es disposa sobre l'anterior, una mica més reculada vers el nord però seguint les mateixes característiques. En total s'han definit de manera clara dues fileres, la inferior en millor estat de conservació. Del tram inferior, són visibles uns 10.30 m de llarg per uns 0.70 m d'amplada, mentre que del segon tram, només són visibles uns 6.50 m de la seva llargada. De la mateixa manera, la seva cara vista, està molt més desdibuixada fruit de l'arrasament.
Interpretació: Graderia
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 02, 03
Fotografies: TM-06, 24, 25, 27 a 31, 33 a 35, 37, 38, 46, 48 a 50, 53, 69 a 73, 101

UE: 06
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 03
- **Solidari a:** 05, 07, 08
- **Recolza a:** 12

Descripció: Estructura feta amb blocs de pedra rectangulars, col·locats de través definint una amplada entorn els 0.65 m. Solidaria al graonat està orientada nord sud i possiblement s'adossava a la muralla funcionant com a contrafort, tot i que ens ha arribat molt arrasada. És solidaria amb la graderia i dues estructures de característiques similars U.E 07 i 08. Aquesta correspon a la més oriental, fa 1.70 m de llarg per uns 0.67 m d'amplada i està a una distància de 2.70 m de la U.E 07.
Interpretació: Possible contrafort
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 02, 03
Fotografies: TM-77 a 80, 84

UE: 07
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 03
- **Solidari a:** 05, 06, 08
- **Recolza a:** 12

Descripció: Estructura feta amb blocs de pedra rectangulars, col·locats de través definint una amplada entorn els 0.65 m. Solidaria al graonat està orientada nord sud i possiblement s'adossava a la muralla funcionant com a contrafort, tot i que ens ha arribat molt arrasada. És solidaria amb la graderia i dues estructures de característiques similars U.E 06 i 08. Aquesta correspon a l'estructura central fa 0.83 m de llarg per uns 0.65 m d'amplada i està a una distància de 2 m de la U.E 07.
Interpretació: Possible contrafort
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 02, 03
Fotografies: TM-35, 75, 76, 80, 82 a 85

UE: 08
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 03
- **Solidari a:** 05, 06, 087
- **Recolza a:** 12

Descripció: Estructura feta amb blocs de pedra rectangulars, col·locats de través definint una amplada entorn els 0.65 m. Solidaria al graonat està orientada nord sud i possiblement s'adossava a la muralla funcionant com a contrafort, tot i que ens ha arribat molt arrasada. És solidaria amb la graderia i dues estructures de característiques similars U.E 06 i 07. Aquesta correspon a l'estructura més occidental, fa 0.80 m de llarg per uns 0.58 m d'amplada.
Interpretació: Possible contrafort
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 02, 03
Fotografies: TM-35,81 a 83, 85

UE: 09
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **S'adossa a:** 22
- **S'hi adossa:** 13, 99
- **Cobert per:** 99

Descripció: Construcció feta a junta refosa o en pedra seca feta amb blocs de pedra quadrangulars i rectangulars disposats en filades horitzontals que defineixen la cantonada que tanca la zona d'estudi, adossant-se a la façana nord de l'església. Durant els treballs a l'espai sobre muralles es va comprovar que aquest parament només tenia una cara, actuant clarament com a mur de contenció.
Interpretació: Reforma en el possible baluard
Cronologia/Fase: Fase IV/ Segles XVIII-XIX
Planimetria: Plànol 04, 05
Fotografies: TM-03, 07, 13, 51, 52, 93 a 95, 125, 140, 156 a 159, 215, 218

UE: 10
Ubicació: Plaça Jaume Coberó
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Recolza a:** 14

Descripció: Paviment fet amb lloses de pedra plana disposades de forma irregular i lligades amb morter.
Interpretació: Paviment de la Plaça
Cronologia/Fase: Fase V/ Segles XX
Planimetria:

UE: 11
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 01
- **Se li adossa:** 02, 03, 05
- **Recolza a:** 12
- **Hi recolza:** 17

Descripció: Construcció amb blocs de pedra quadrangulars disposats en filades més o menys regulars per tota la cara externa. L'interior està fet amb pedres sense devastar, de mides diverses, tot lligat amb un morter molt pobre de calç i arena. La cara interna, és diferent al parament exterior, està fet amb blocs de pedra més petits, el que sembla suggerir que no estava pensada per ser vista. Això podria indicar que aquest parament a banda de la funcionalitat defensiva era un mur de contenció del nivell de terres existents a peus del temple religiós. També és interesant observar com el mur, que fa uns 0.98 m d'amplada a la base, es va estretint progressivament a mesura que guanya alçada fins assolir uns 0.55 m a la part més alta, és a dir correspon a una construcció atalussada. Tot i que en secció no es visible, l'alçat d'aquest parament evidencia la superposició de diferents moments constructius.
Interpretació: Muralla
Cronologia/Fase: Fase II/ Segles XIV-XV
Planimetria: Plànol 02, 03, 05
Fotografies: TM- 26 a 29,32, 33, 39, 42, 45, 46, 55 a 57, 59, 61 a 63, 65, 67, 99, 100

UE: 12
Ubicació: Base de la muralla
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Hi li recolza:** 04, 05, 06, 07, 08, 11, 17, 18, 20, 21
- **Cobert per:** 03

Descripció: El terreny geològic sobre el que fonamenta el llenç defensiu és el tapàs que tot i ser molt resistent, quan està molt exposat a la intempèrie, es va fragmentant. Aquí el terreny presenta una marcada inclinació vers el sud, en direcció la Riera de Llanera.
Interpretació: Subsol geològic
Planimetria:
Fotografies: TM-37, 234

UE: 13
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **S'adossa a:** 04, 09
- **Cobert per:** 16

Descripció: Estrat de color marró clar i amb força presència de cascall i pedra petita en al seva composició. Era un nivell d'argila també amb restes orgàniques a la seva composició principalment arrels ubicat ben bé darrera els murs U.E 04 i 09.
Interpretació: Estrat de reompliment
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Fotografies: TM-92

UE: 14
Ubicació: Plaça Jaume Coberó
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Hi recolza:** 10
- **Cobreix a:** 15

Descripció: Nivell format per morter, d'uns 0.08 m de gruix.
Interpretació: Preparació del paviment U.E 10
Cronologia/Fase: Fase V/ Segle XX
Fotografies: TM-141, 143, 146 a 148, 155, 158, 168, 183, 184, 190

UE: 15
Ubicació: Plaça Jaume Coberó
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 14

Descripció: Estat de color marró fosc força compacte composat per argiles i força blocs de pedra.
Interpretació: Nivell de terraplenament
Cronologia/Fase: Fase V/ Segle XX
Fotografies: TM-144, 145

UE: 16
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobreix a:** 09, 13, 99
- **S'adossa a:** 04, 18, 19

Descripció: Estrat d'uns 0.40 m de gruix composat per argiles, materials constructius i molta vegetació que s'estenia per tot l'espai sobre muralles. La seva excavació es va fer amb maquina.
Interpretació: Nivell d'abandó
Planimetria: Plànol 14, 15
Fotografies: TM-135 a 140, 149 a 152, 162 a 167,169 a 171

UE: 17
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Recolza a:** 11, 12, 18
- **S'hi adossa:** 02, 03
- **Hi recolza:** 21

Descripció: Tram de paret de 10.87 m de llarg formada per blocs de pedra de mides diverses, algunes sense carejar, falcades amb pedres de mida més petita i alguns materials constructius. La disposició de les filades no és regular i tampoc és evident cap tipus de lligam.
Interpretació: Muralla
Cronologia/Fase: Fase II/ Segles XIV-XV
Planimetria: Plànol 05
Fotografies: TM-102

UE: 18
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Recolza a:** 12, 17, 21
- **S'hi adossa:** 02, 16
- **Hi recolza:** 19
- **Solidari a:** 20

Descripció: Parament en forma de L invertida, que fonamenta directament sobre el subsol i part dels trams U.E 17 i U.E 21. En els seus punts màxims fa 9.20 m de llarg per 3,40 m d'amplada. Està format per blocs de pedra de mides diverses lleugerament desbastades i disposades en filades força irregulars, bona part d'elles lligades amb una junta refosa, és a dir el lligam de morter no és vist des de l'exterior. Les filades i els blocs de pedra estan falcats amb pedres de menors dimensions i materials constructius.
Interpretació: Reforma i tapiat d'un esvoranc a llenç defensiu
Cronologia/Fase: Fase IV/ Segles XVIII-XIX
Planimetria: Plànol 05
Fotografies: TM-102, 225, 228

UE: 19
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **S'hi adossa:** 16
- **Recolza a:** 18, 20, 21

Descripció: Parament forat per de mida més petita sobretot a la part superior, mentre que la part inferior s'intueix una filada de carreus més ben disposats. El conjunt està lligat amb abundant morter de calç de color blanquinós. Fa uns 10.70 m de llarg per uns 0.86 m d'amplada.
Interpretació: Recreixement del llenç defensiu
Cronologia/Fase: Fase V/ Segle XX
Planimetria: Plànol 05
Fotografies: TM-208, 210 a 212, 24, 226 a 229, 235

UE: 20
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Solidari a:** 18
- **Recolza a:** 12, 21
- **Hi recolza:** 19
- **Se li adossa:** 02

Descripció: Extrem oriental de la zona documentada que ens ha arribat amb un estat de deteriorant important el que fa difícil . adscriure'l cronològicament. Aquest tram fa un 3.90 m de llarg per uns 3.80 m d'alçada i està fet amb blocs de pedres de mides diverses disposats de forma irregular, fins i tot té un arc de descàrrega a al base. El conjunt està lligat amb morter de calç i també hi ha material constructiu com element de falca. Presenta una reculada en direcció sud, definida per blocs de pedra rectangulars fent de cantonera.
Interpretació: Reparació en la muralla
Cronologia/Fase: Fase IV/ Segles XVIII-XIX
Planimetria: Plànol 05
Fotografies: TM-207 a 212, 220 a 224, 226 a 229, 231, 232, 235

UE: 21
Ubicació: Muralla
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Hi li recolza:** 18, 19, 20
- **Recolza a:** 12
- **Se li adossa:** 02
- **Recolza a:** 17

Descripció: Tram de paret de 9 m de llarg per uns 2.70 m d'alçada fet a partir de blocs de pedra carejats, de mida mitjana i petita disposada formant filades més o menys regulars. Les diverses filades de pedres estan lligades amb un morter de calç de color blanc i els blocs de pedra estan falcats amb pedres de mida inferior o fins i tot restes de materials constructius, com maó i teula. El conjunt té continuïtat a la banda esquerra, és a dir a llevant, amb un tram de característiques similars i unes dimensions de 5.10 m de llarg per uns 2.90 m d'alçada, que ja fonamenta directament sobre el subsol geològic. Ambdós trams no tenen contacte físic donat que estan separats per un tram de parament possiblement vinculat a una reforma U.E 18.
Interpretació: Muralla
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 05
Fotografies: TM- 208, 210 a 212, 224 a 230, 235

UE: 22
Ubicació: Església de Sant Gil
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Se li adossa:** 04, 09

Descripció: Tram de 3.70 m d'alçada per uns 1.30 d'amplada corresponent a una reparació a l'extrem est del mur nord de l'església. Esta fet amb blocs de pedra de mida diversa, lleugerament desbastats formant filades més o menys regulars, tot lligat amb morter de calç.
Interpretació: Reparació en el parament nord de l'església
Planimetria: Plànol 04, 05
Fotografies: TM-216 a 218

UE: 99
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobreix a:** 100, 101, 102, 103, 104, 108, 134, 136, 140, 150, 151, 152, 153
- **Tallat per:** 137
- **Cobert per:** 16

Descripció: Estrat extret parcialment amb màquina, la part més superficial, durant els treballs de reconstrucció de la muralla. A partir d'aquí i en una potencia entorn els 0.20-0.30 m es va excavar de forma manual. Aquest nivell corresponia a un estrat molt heterogeni, format per diferents abocaments de terra i runa procedent de transformacions, no només a l'església sinó també dels habitatges confrontats. L'estrat tenia una important concentració de restes orgàniques vegetals, ja que a la zona hi havia arrelat diversa vegetació. Correspon a un nivell d'argiles molt solt, orgànic i amb abundants restes esquelètiques desarticulades. Un cop finalitzats els estudis antropològics s'ha identificat un NMI (nombre mínim d'individus) per aquest nivell de 64. D'aquests, 50 es van recuperar durant la campanya de 2021 i els altres 14 durant l'ampliació del 2022. De tots ells, 28 son adults i 36 no adults, detectant-se que alguns dels individus adults van morir en edats avançades, donada la pèrdua de dentició *antemortem* i la presència de patologia d'etiologia degenerativa.
Interpretació: Darrer nivell d'enterrament de la necròpoli
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 14, 15
Fotografies: TM-140, 173, 175, 181, 253 a 256

UE: 100
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Se li adossa:**
- **Cobreix a:** 115
- **Rebleix a:** 101

Descripció: Nivell molt solt de terres de color grisos amb restes de materials constructius barrejats amb ferros i altres abocaments d'època recent com un dau de joc de plàstic, d'època contemporània. Tenia una potència entorn els 0.60 m i al fons es van localitzar dues teules corbes, disposades planes. La presència d'aquests dos elements, podria suggerir que tal vegada el retall es devia a una rasa o espècie de canalització per evacuar les aigües. De fet a tocar de l'església de Sant Gil, i construïda durant el segle XX, hi ha una espècie de canalització d'obra, feta amb ciment que evacuava les aigües de l'espai per fora el llenç defensiu. Tot i que no s'ha pogut confirmar fisicament, per cotes, és versemblant pensar que aquest retall desguassaria a la canal d'obra feta a tocar de l'església. Durant la seva excavació es van recuperar un bon nombre de restes esquelètiques desarticulades, en concret un NMI de 25, dels quals 13 eren adults i 12 no adults.
Interpretació: Rebliment del retall U.E 101
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 14, 15
Fotografies: TM- 257 a 266, 449 a 452

UE: 101
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 99
- **Talla:** 102, 108, 112, 113, 120, 122, 123, 124, 132, 141, 142, 145, 150, 159, 161, 175, 176, 177
- **Reblert per:** 100, 115

Descripció: Retall que s'estenia per tota la zona centre est de la intervenció, feia uns 5.20 m de llargada per uns 0.50 d'amplada i una profunditat documentada entorn els 0.90 m. Orientat est oest, transcorria de forma més o menys paral·lela al perfil sud de la intervenció, tot i així en el seu extrem oest, girava de forma abrupta en aquesta direcció ficant-se per sota el perfil. Morfològicament tenia una secció còncava, amb la base arrodonida i s'anava estretint a mesura que arribava al fons. Presentava una lleugera inclinació en sentit oest i la seva excavació es va exhaurir amb la localització dels primers inhumats en connexió U.E 156, ja durant la intervenció de 2022.
Interpretació: Possible cavalló per l'evacuació d'aigües.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15
Fotografies: TM- 265 a 273, 319, 449 a 452, 455 a 417, 502, 503

UE: 102
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99, 103, 108, 150
- **Cobreix a:** 106, 107, 109, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 133, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181
- **Tallat:** 101, 137, 138, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181,

Descripció: Nivell que s'estenia de forma regular per tota la zona d'intervenció, i que físicament estava cobert pels estrats 103, 108 i 150, i tallat per retall U.E 101 i la canal U.E 137 És tracta d'un estrat de color marró grisos de consistència solta, composat per argiles, arena i també restes de materials constructius, principalment fragments de teula corba i petits blocs o nòduls de morter de calç. La presència d'aquets nòduls és força abundant i s'estén per tota la superfície, donant-li un tonalitat blanquinosa, essent l'element més significatiu de l'estrat. L'estrat U.E 102 és clarament el nivell on s'han localitzat el major nombre d'inhumacions, essent conscients en el momentet de finalitzar la intervenció, que l'estrat no estava esgotat i que eren visibles i/o s'intuïen més inhumacions *in situ*. S'han extret uns 0.50 m de potència d'aquest nivell però en secció s'observa una potència entorn els 0.90 m. La cota on es va aturar l'excavació, coincideix amb fons dels del retall U.E 101, i per tant cal esperar que des d'aquest nivell i a més profunditat l'alteració dels inhumats correspongui únicament a la sobre utilització pròpia de l'espai i no altres factors antròpics. Entre ambdues campanyes s'han recuperat més de 21.000 restes òssies identificant-se un NMI de 290 dels quals 168 corresponen a individus adults i 122 a no adults. A aquest s'han de sumar la resta d'inhumacions en connexió anatòmica amb un total de 34 de les quals 21 son adults (U.E 105, 106, 107, 109, 110, 116, 117, 119, 120, 122, 123, 124, 130, 132, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 168) i la resta, 13 en total identificats com a no adults (U.E 105, 111, 112, 113, 114, 118, 121, 125, 126, 127, 128, 131, 133).
Interpretació: Nivell d'ocupació del cementiri
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 14, 15
Fotografies: TM- 303 a 311, 480 a 513

UE: 103
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobreix a:** 102, 105, 111, 114, 138, 139, 143
- **Cobert:** 99
- **Igual a:** 150
- **Tallat per:** 129, 134, 137

Descripció: Estrat documentat a l'extrem oest de la zona intervinguda. Aquest és l'únic estrat que no es trobava afectat per la rasa U.E 101, estava cobert pel nivell superficial U.E 99 i cobria l'estrat U.E 102. L'estrat corresponia a un nivell de terres força compacte, composat principalment per argiles de color marró ataronjat. En la seva composició també hi havia restes de materials constructius, principalment teula corba, i algunes petites restes de morter de calç de color blanc. L'estrat, que no semblava alterat, estava localitzat únicament en aquesta zona, i presentava una lleugera inclinació vers l'oest. De fet és en aquest nivell, però uns metres més a l'oest on es va excavar l'únic individu en connexió anatòmica durant els treballs de consolidació de la muralla, U.E 140, un home d'edat adulta. Ja durant els treballs d'excavació de la necròpoli es va excavar un altre individu en connexió U.E 104 i també van aparèixer un bon nombre de restes esquelètiques en desconnexió identificant un NMI de 15, dels quals 5 eren adults i 10 no adults.
Interpretació: Nivell d'ocupació de la necròpoli
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8, 15
Fotografies: TM- 274 a 296

UE: 104
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Inhumat
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Rebleix a:** 129

Descripció: Individu enterrat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Presenta una lateralització dreta del cos, mantenint els braços creuats. Conserva tota la dentició i no s'observen anomalies o patologies, s'estima una edat de 2 anys.
Interpretació: Unitat funerària
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8
Fotografies: TM- 280, 281

UE: 105
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 138

Descripció: L'inhumat disposat orientat amb el cap a l'est amb una lateralització dreta del cos tot i que les mans es localitzaven juntes al costat dret de la cintura. Les restes es trobaven seccionades de forma pòstuma a nivell dels genolls. Tant la dentició com els ossos son compatibles amb les restes d'un infant d'uns 2 anys, en aquest cas amb criba femoral bilateral.
Interpretació: Inhumat infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 312, 316 a 318, 320

UE: 106
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 157

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord i seccionat a nivell de cintura pelviana per la rasa U.E 101. Correspon a un esquelet femení d'edat adulta avançada donades les patologies a les vertebres sacres, lumbars i dorsals. A nivell de l'ultima vertebra lumbar s'observa un solc al marge anterior compatible amb evidencies de brucel·losi. A l'extremitat superior dreta disposada en extensió al llarg del cos té un rosari format per cadena de bronze i denes de pasta de vidre negre i blau. El portava al voltant de l'avantbraç.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 313a 315, 319 a 321, 324, 326 a 328, 332, 338

UE: 107
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat:** 157
- **Rebleix a:** 161

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est, amb una lateralització dreta del cos, mantenint els braços creuats. Conserva tota la dentició i no s'observen anomalies o patologies, s'estima una edat de 2 anys.
Interpretació: Unitat funerària
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8
Fotografies: TM- 280, 281

UE: 105
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 138

Descripció: L'inhumat disposat orientat amb el cap a l'est amb una lateralització dreta del cos tot i que les mans es localitzaven juntes al costat dret de la cintura. Les restes es trobaven seccionades de forma pòstuma a nivell dels genolls. Tant la dentició com els ossos son compatibles amb les restes d'un infant d'uns 2 anys, en aquest cas amb criba femoral bilateral.
Interpretació: Inhumat infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 312, 316 a 318, 320

UE: 106
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 157

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord i seccionat a nivell de cintura pelviana per la rasa U.E 101. Correspon a un esquelet femení d'edat adulta avançada donades les patologies a les vertebres sacres, lumbars i dorsals. A nivell de l'ultima vertebra lumbar s'observa un solc al marge anterior compatible amb evidencies de brucel·losi. A l'extremitat superior dreta disposada en extensió al llarg del cos té un rosari format per cadena de bronze i denes de pasta de vidre negre i blau. El portava al voltant de l'avantbraç.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 313a 315, 319 a 321, 324, 326 a 328, 332, 338

UE: 107
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat:** 157
- **Rebleix a:** 161

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est, amb una lateralització dreta del cos, mantenint els braços creuats. Conserva tota la dentició i no s'observen anomalies o patologies, s'estima una edat de 2 anys.
Interpretació: Unitat funerària
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8
Fotografies: TM- 280, 281

UE: 105
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 138

Descripció: L'inhumat disposat orientat amb el cap a l'est amb una lateralització dreta del cos tot i que les mans es localitzaven juntes al costat dret de la cintura. Les restes es trobaven seccionades de forma pòstuma a nivell dels genolls. Tant la dentició com els ossos son compatibles amb les restes d'un infant d'uns 2 anys, en aquest cas amb criba femoral bilateral.
Interpretació: Inhumat infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 312, 316 a 318, 320

UE: 106
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 157

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord i seccionat a nivell de cintura pelviana per la rasa U.E 101. Correspon a un esquelet femení d'edat adulta avançada donades les patologies a les vertebres sacres, lumbars i dorsals. A nivell de l'ultima vertebra lumbar s'observa un solc al marge anterior compatible amb evidencies de brucel·losi. A l'extremitat superior dreta disposada en extensió al llarg del cos té un rosari format per cadena de bronze i denes de pasta de vidre negre i blau. El portava al voltant de l'avantbraç.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 313a 315, 319 a 321, 324, 326 a 328, 332, 338

UE: 107
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 173

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a nord. Només es va delimitar parcialment donat que no queda afectat pel projecte. No es va excavar.
Interpretació: Restes d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 380 a 388

UE: 118
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat per:** 145
- **Rebleix a:** 144

Descripció: Restes parcials d'un individu jove de sexe indeterminat disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. La línia de fusió epifisària del fèmur esquerra suggereix l'edat d'adult jove, propera als 20 anys. Va ser enterrat en un taüt del fusta, del que es conserven diversos fragments per sota les restes esquelètiques.
Interpretació: Inhumat juvenil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 381 a 388

UE: 119
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 172
- **Tallat per:** 145

Descripció: Restes parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap al sud seccionat a l'alçada del fèmur possiblement per inhumacions posteriors, tal vegada la U.E 145, S'observen signes artròsics a l'articulació del genoll esquerre, en forma d'exostosis i desgast a les facetes articulars de fèmur i tíbia.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 392

UE: 120
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert: 102**
- **Tallat:** 101

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Les dues extremitats superiors estan flexionades sobre la pelvis, en el canell esquerra porta un rosari de bronze amb denes d'atzabeja amb molt mal estat. El rosari anava acompanyat d'una medalla, també molt deteriorada en que hi havia enganxat un tros de teixit.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 339 a 342, 344 a 347

UE: 111
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 139

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu perinatal amb el cap orientat a l'est, amb una part desarticulada i sense patologies visibles.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase:
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 348 a 354, 365 a 367

UE: 112
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Se li adossa:**
- **Cobert:** 108
- **Tallada:** 101
- **Rebleix a:** 141

Descripció: Inhumació en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Les restes estan seccionades a nivells dels genolls i en manca el crani i la meitat superior esquerra. Va ser enterrat en un taüt, del que es conserven restes de fusta que ajuden a definir la fossa UL Les restes esquelètiques són compatibles amb les d'un infant d'entre els 6 i els 12 mesos d'edat. S'observa un marcat solc bicipital a húmer dret, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 282 a 285

UE: 113
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 108
- **Tallat pe:** 101
- **Rebleix a:** 142

Descripció: Inhumació amb decúbit supí amb el cap orientat a sud. Les restes es troben seccionades a nivell de la cintura pelviana per la rasa U.E 101 i manquen les extremitats inferiors. L'esquelet manté les extremitats superiors semi-flexionades als costats. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta del taüt el que permet definir els límits de la fossa. La dentició i morfologia del ossos son compatibles amb un infant del sexe probablement femení d'uns 6-7 anys d'edat.
Interpretació: Enterrament infantil.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 286 a 289, 355 a 361

UE: 114
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 143

Descripció: Restes parcials d'un individu orientat amb el cap a l'oest que ens ha arribat amb tota la meitat esquerre del cos seccionada, segurament a causa de l'ensulsida del tram de muralla. Les extremitats superiors es mantenen plegades a l'abdomen i al canell conserva, en molt mal estat de conservació possibles fragments de cadena o rosari. Hi ha punts esquelètics que no han finalitzat el creixement i presenta criba femoral al coll del fèmur, s'estima una edat propera als 12-14 anys. Les restes esquelètiques descansaven sobre alguns fragments de fusta del taüt amb el que va ser enterrat.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 361 a 367

UE: 115
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert:** 100
- **Rebleix a:** 101

Descripció: Estrat d'argiles de color marró clar de 0.50 m de potència. Correspon a un dels estrats de la rebliment de la canal U.E 101. Durant al seva excavació es van recuperar un bon nombre de restes humanes desarticulades en concret un NMI de 18, en aquest cas amb 7 adults i 11 no adults.
Interpretació: Rebliment de la rasa U.E 101
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 14, 15

UE: 116
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 172

Descripció: Restes d'un individu adult femení d'edat avançada disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest disposat amb els braços creuats al tòrax amb un rosari de bronze a canell i mà dreta del que només es conserva part de la cadena. Tot i ser una dona, en destaca la localització d'un element aparentment de l'abillament personal en concret un botó militar de l'exercit espanyol lleugerament convex i amb filet al cantell, que situem entre 1824-1846
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 368 a 372, 374 a 382, 384 a 388

UE: 117
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 173

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a nord. Només es va delimitar parcialment donat que no queda afectat pel projecte. No es va excavar.
Interpretació: Restes d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 380 a 388

UE: 118
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat per:** 145
- **Rebleix a:** 144

Descripció: Restes parcials d'un individu jove de sexe indeterminat disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. La línia de fusió epifisària del fèmur esquerra suggereix l'edat d'adult jove, propera als 20 anys. Va ser enterrat en un taüt del fusta, del que es conserven diversos fragments per sota les restes esquelètiques.
Interpretació: Inhumat juvenil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 381 a 388

UE: 119
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 172
- **Tallat per:** 145

Descripció: Restes parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap al sud seccionat a l'alçada del fèmur possiblement per inhumacions posteriors, tal vegada la U.E 145, S'observen signes artròsics a l'articulació del genoll esquerre, en forma d'exostosis i desgast a les facetes articulars de fèmur i tíbia.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 392

UE: 120
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert: 102**
- **Tallat:** 101
- **Rebleix a:** 145

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Les dues extremitats superiors estan flexionades sobre la pelvis, en el canell esquerra porta un rosari de bronze amb denes d'atzabeja amb molt mal estat. El rosari anava acompanyat d'una medalla, també molt deteriorada en que hi havia enganxat un tros de teixit.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 339 a 342, 344 a 347

UE: 111
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 139

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu perinatal amb el cap orientat a l'est, amb una part desarticulada i sense patologies visibles.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase:
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 348 a 354, 365 a 367

UE: 112
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Se li adossa:**
- **Cobert:** 108
- **Tallada:** 101
- **Rebleix a:** 141

Descripció: Inhumació en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Les restes estan seccionades a nivells dels genolls i en manca el crani i la meitat superior esquerra. Va ser enterrat en un taüt, del que es conserven restes de fusta que ajuden a definir la fossa UL Les restes esquelètiques són compatibles amb les d'un infant d'entre els 6 i els 12 mesos d'edat. S'observa un marcat solc bicipital a húmer dret, compatible amb un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 282 a 285

UE: 113
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 108
- **Tallat pe:** 101
- **Rebleix a:** 142

Descripció: Inhumació amb decúbit supí amb el cap orientat a sud. Les restes es troben seccionades a nivell de la cintura pelviana per la rasa U.E 101 i manquen les extremitats inferiors. L'esquelet manté les extremitats superiors semi-flexionades als costats. Es conserven de forma molt limitada restes de fusta del taüt el que permet definir els límits de la fossa. La dentició i morfologia del ossos son compatibles amb un infant del sexe probablement femení d'uns 6-7 anys d'edat.
Interpretació: Enterrament infantil.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 286 a 289, 355 a 361

UE: 114
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Rebleix a:** 143

Descripció: Restes parcials d'un individu orientat amb el cap a l'oest que ens ha arribat amb tota la meitat esquerre del cos seccionada, segurament a causa de l'ensulsida del tram de muralla. Les extremitats superiors es mantenen plegades a l'abdomen i al canell conserva, en molt mal estat de conservació possibles fragments de cadena o rosari. Hi ha punts esquelètics que no han finalitzat el creixement i presenta criba femoral al coll del fèmur, s'estima una edat propera als 12-14 anys. Les restes esquelètiques descansaven sobre alguns fragments de fusta del taüt amb el que va ser enterrat.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 361 a 367

UE: 115
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert:** 100
- **Rebleix a:** 101

Descripció: Estrat d'argiles de color marró clar de 0.50 m de potència. Correspon a un dels estrats de la rebliment de la canal U.E 101. Durant al seva excavació es van recuperar un bon nombre de restes humanes desarticulades en concret un NMI de 18, en aquest cas amb 7 adults i 11 no adults.
Interpretació: Rebliment de la rasa U.E 101
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 14, 15

UE: 116
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 172

Descripció: Restes d'un individu adult femení d'edat avançada disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest disposat amb els braços creuats al tòrax amb un rosari de bronze a canell i mà dreta del que només es conserva part de la cadena. Tot i ser una dona, en destaca la localització d'un element aparentment de l'abillament personal en concret un botó militar de l'exercit espanyol lleugerament convex i amb filet al cantell, que situem entre 1824-1846
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 368 a 372, 374 a 382, 384 a 388

UE: 117
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 173

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a nord. Només es va delimitar parcialment donat que no queda afectat pel projecte. No es va excavar.
Interpretació: Restes d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 380 a 388

UE: 118
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat per:** 145
- **Rebleix a:** 144

Descripció: Restes parcials d'un individu jove de sexe indeterminat disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. La línia de fusió epifisària del fèmur esquerra suggereix l'edat d'adult jove, propera als 20 anys. Va ser enterrat en un taüt del fusta, del que es conserven diversos fragments per sota les restes esquelètiques.
Interpretació: Inhumat juvenil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 381 a 388

UE: 119
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 172
- **Tallat per:** 145

Descripció: Restes parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap al sud seccionat a l'alçada del fèmur possiblement per inhumacions posteriors, tal vegada la U.E 145, S'observen signes artròsics a l'articulació del genoll esquerre, en forma d'exostosis i desgast a les facetes articulars de fèmur i tíbia.
Interpretació: Enterrament d'un individu adult
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 392

UE: 120
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert: 102**
- **Tallat:** 101
- **Rebleix a:** 145

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Està seccionat a l'alçada de l'abdomen per la rasa U.E 101. Durant els treballs d'excavació s'ha recuperat un botó metàl·lic amb anella que porta adherit un fragment de tela, possiblement de l'abillament o vestit que portava.
Interpretació: Inhumat d'edat adulta.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 397

UE: 121
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 146

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un infant de sexe indeterminat d'uns 2-3 anys. Només es conserva la part superior del cos, però sense el crani, el qual segurament es va desprendre amb l'ensulsida de la muralla. Estava disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Tot i que molt malmeses es conservaven restes del taüt
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 398, 402

UE: 122
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària.
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallada:** 176
- **Rebleix a:** 175
- **Tallat per:** 101

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat al nord seccionat a nivell del genolls per la rasa U.E 101. Tampoc conserva el crani que possiblement es va despendre amb l'ensulsida de la muralla. En base a diverses lesions degeneratives a l'espatlla i húmer sembla que es tracta d'una persona d'edat avançada de sexe femeni.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10

UE: 123
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 176
- **Tallat per:** 101

Descripció: Corresponen a les restes d'un individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a sud seccionat a l'alçada de la cintura pelviana per la rasa U.E 101.
Interpretació: Inhumat d'edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII

Planimetria: Plànol 10

UE: 124
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat per:** 101
- **Rebleix a:** 177

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Està arrasat per la rasa U.E 101 conservant-se nomes la part dreta del tòrax. S'observen signes d'etiologia degenerativa
Interpretació: Enterrament d'edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 403 a 405

UE: 125
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 147

Descripció: Individu disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est i lateralitzat a l'esquerra, d'uns 3 a 5 anys. Només es conserva la meitat superior del cos amb els braços semiflexionats i les mans a l'abdomen. El seu grau d'arrasament possiblement s'ha de relacionar amb l'ensulsida de la muralla.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 290 a 296

UE: 126
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102

Descripció: Restes parcials d'un individu perinatal que es localitzen agrupades però de forma desarticulada, mantenint només part de l'hemotòrax esquerra amb disposició anatòmica coherent.
Interpretació: Enterrament perinatal
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 406 a 408

UE: 127
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla a:** 130

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu perinatal articulades en decúbit supí amb el cap orientat al nord. Les mides dels ossos son compatibles amb les restes d'un nadó nascut a terme. Per sota les restes esquelètiques es conservaven restes del taüt en el que va ser enterrat, però ha estat impossible, donat el grau d'arrasament determinar el perímetre de la possible fossa.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10

UE: 128
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 148

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu d'uns 2 a 3 anys enterrat amb decúbit supí i el cap orientat al sud. Apareix seccionat a nivell de la pelvis i tampoc conserva el carni ni l'extremitat superior dreta.
Interpretació: Enterament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 409 a 414

UE: 129
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Talla:** 103
- **Reblert per:** 104

Descripció: Tot i que difusa, durant els treballs d'excavació es a identificar la fosa del inhumat U.E 104, de 0.85 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada, el rebliment era el mateix estrat en el que havia estat retallada.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 104
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7, 8
Fotografies: TM- 280, 281

UE: 130
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 149
- **Tallada per:** 127, 176

Descripció: Restes parcials d'un esquelet de sexe femení disposat en decúbit supí amb el cap a l'oest. Nomes es conserva parcialment el tòrax i les extremitats superiors. Per llevant està seccionat per la fossa U.E 176 de la tomba U.E 123 que seccionaria el crani i per ponent per la inhumació U.E 127, que la secciona a nivell de les extremitats inferiors.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 415 a 418

UE: 131
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 155

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu d'uns 15-16 anys, probablement femení, enterrat en decúbit supí amb el cap orientat a nord.
Interpretació: Enterrament individu infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 11
Fotografies: TM- 419, 421, 424 a 426

UE: 132
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat:** 101
- **Rebleix a:** 159

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu femení en decúbit supí amb el cap orientat al sud seccionat per la rasa U.E 101. Només es conserven les extremitats inferiors, on s'observen signes d'etiologia degenerativa al genoll compatibles amb artrosi bilateral i també signes d'etiologia microtraumàtica compatibles amb la osteocondritis *dissecans*.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 11
Fotografies: TM- 422 a 426

UE: 133
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu infantil femení d'uns 3 a 5 anys d'edat. Està enterrat amb decúbit supí amb el cap orientat al nord.
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII

UE: 134
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Talla:** 103
- **Reblert per:** 140

Descripció: Fossa del individu U.E 140, de 1.70 m de llarg per uns 0.60 m d'amplada, definida de forma difusa. El rebliment era el mateix que el nivell en el que havia estat enterrat, tornat a abocar dins i/o filtrat per la descomposició del taüt.
Interpretació: Fossa del individu U.E 140
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 8

Fotografies: TM- 143, 146 a 148, 155, 158, 174, 183, 184, 190

UE: 135
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Talla:** 150
- **Reblert per:** 152, 153

Descripció: Fossa de 0.63 m de llarg per uns 0.39 m d'amplada en la que es van identificar les restes esquelètiques de dos infants U.E 152 i U.E 153 d'aproximadament uns 12 mesos d'edat. Es trobaven molt alterats mantenint de forma molt parcial alguna articulació anatòmica. La repetició de diversos elements esquelètics és el que indica la presencia de dos individus d'aproximadament la mateixa edat.
Interpretació: Fossa dels inhumats U.E 152, 153
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 476 a 478

UE: 136
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Talla:** 150
- **Tallada per:** 137
- **Reblert per:** 151

Descripció: Fossa força difusa d'uns 0.60 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada. Apareixia força alterada, per una banda per la pròpia remoció del terreny i per un altre per una canal d'obra de construcció contemporània U.E 137 que s'estén per tota la paret nord de l'església.
Interpretació: Fossa dels inhumats U.E 152, 153
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Fotografies: TM- 471 a 475

UE: 137
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estructura
Relacions físiques:
- **Talla:** 102, 103, 108, 136, 152, 153

Descripció: Estructura feta de formigó que s'estén per tota la paret nord de l'església amb uns 0.50 m d'amplada.
Interpretació: Canal per evacuar aigües.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 14
Fotografies: TM- 558 a 560

UE: 138
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 105

Descripció: Fossa d'uns 0,80 m de llarg per uns 0,22 d'amplada definida per la forma del taüt de fusta en que van enterrar l'individu U.E 105. Com bona part dels taüts identificats té forma poligonal amb l'extrem del cap més ample que la part del peus.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 105
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 312, 316 a 318, 320

UE: 139
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 111

Descripció: Fossa d'uns 0.30 m de llarg per uns 0.15 m d'amplada, reblerta amb la pròpia terra del nivell en que està excavada
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 111
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 348 a 354, 365 a 367

UE: 140
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Rebleix a:** 134

Descripció: Individu jove parcialment articulat en decúbit supí. La no fusió epifisària de la part distal de la tíbia i del ossos el peus indica que es tracta d'un individu de menys de 15-16 anys sense poder identificar el sexe.
Interpretació: Inhumat
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 7
Fotografies: TM- 143, 146 a 148, 155, 158, 174, 183, 184, 190

UE: 141
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 108
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 112
- **Tallat per:** 101

Descripció: Retall d'uns 0.49 m de llarg per uns 0.20 d'amplada. La rasa U.E 101 la secciona pel nord el que explicaria la falta del crani en l'enterrament.
Interpretació: Fossa de l'enterrament U.E 112
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 282 a 285

UE: 142
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 108
- **Talla:** 102
- **Tallat per:** 101
- **Reblert per:** 113

Descripció: Fossa de de 0.54 m llarg per uns 0.32 m d'amplada realitzada a l'estrat U.E 102 per enterrar l'individu U.E 113
Interpretació: Fossa de l'individu U.E 113
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 286 a 289, 355 a 361

UE: 143
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 103
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 114

Descripció: Fossa del inhumat U.E 114 de la que es conserva aproximadament 1 m de llargada per uns 0.30 m d'amplada, sembla arrasada per la banda est per un altre inhumació posterior.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 114
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 362 a 367

UE: 144
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Tallat per:** 145
- **Reblert per:** 118

Descripció: Fossa d'1 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada definida de forma difusa. Sembla seccionada per la fossa U.E 145 de la inhumació U.E 120.
Interpretació: Fossa del enterrament U.E 118
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 381 a 388

UE: 145
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla**: 102, 118, 119, 144, 172
- **Reblert per:** 120
- **Tallat per:** 101

Descripció: Fossa de la que s'han documentat uns 1.70 m de llarg per uns 0.35 m d'amplada, delimitada gràcies a les restes del taüt en que va ser enterrat l'inhumat i també la presencia d'alguns claus. Apareix tallada per la rasa U.E 101.

Interpretació: Fossa de l'enterrament U.E 120
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 397

UE: 146
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 121

Descripció: Retall del que es van documentar uns 0.40 m de llarg per uns 0.26 m d'amplada gràcies a les restes de fusta del taüt de l'individu.
Interpretació: Fossa de l'enterrament U.E 121
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 398, 402

UE: 147
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 125

Descripció: Retall d'uns 0,55 m de llarg per uns 0,30 m d'amplada, definida per les restes del taüt de fusta en que es va enterrar l'inhumat que contenia.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 125
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 290 a 296

UE: 148
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Se li adossa:**
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 128

Descripció: Retall d'uns 0.49 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada documentada amb restes a l'interior del taüt en que va ser enterrat l'individu.
Interpretació: Fossa de l'enterrament U.E 128
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 409 a 414

UE: 149
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Tallat per:** 127, 176
- **Reblert per:** 130

Descripció: Fossa de la que s'han identificat uns 0.79 m de llarg per uns 0.39 m d'amplada conservant-se a l'interior restes del taüt en el que va ser enterrat l'individu.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 130
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 415 a 418

UE: 150
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Estrat
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Tallat per:** 101, 135, 136, 137
- **Cobreix a:** 102
- **Igual a:** 103

Descripció: Correspon a un nivell format per terres plàstiques de color marró, mitjanament compactes similars a l'estrat U.E 103 però més alterades. De fet ambdós corresponen al mateix estrat tot i que identificats amb una numeració diferent per criteris metodològics. Igual que els anteriors apareixia cobert per l'estrat U.E 99 i tallat per la rasa U.E 101 excavant-se en una extensió entorn els 10 m de llarg per uns 4 m d'amplada i uns 0,35 m de potència. Pel seu extrem sud apareixia seccionat per la construcció d'una canal d'evacuació d'aigües a peu de la paret de l'església. Durant la seva excavació es van recuperar les restes esquelètiques de 2 infants parcialment en connexió dins la mateixa fossa U.E 152 i 153 respectivament i també les extremitats inferiors d'un altre individu U.E 151. A banda també es van recuperar un bon nombre de restes desarticulades que han permès identificar un NMI de 52, dels quals 29 eren adults i 23 no adults.
Interpretació: Nivell d'ocupació de la necròpoli
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 453, 454, 458 a 470

UE: 151
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Rebleix a:** 136

Descripció: Extremitats inferiors d'un individu adult enterrat en un taüt de fusta, les restes del qual encara es conservaven parcialment.
Interpretació: Inhumat
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Fotografies: TM- 471 a 475

UE: 152
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Tallat:** 137

- **Rebleix a:** 135

Descripció: Restes esquelètiques parcials de dos individus no-adults mantenint de forma molt parcial alguna articulació anatòmica. Entre les restes òssies es distingeix fusta associada al taüt. De l'individu 152 es conserva sobretot la meitat inferior de l'esquelet, algunes costelles i l'escàpula esquerra. La mida dels ossos és compatible amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera a l'any (longitud màxima del fèmur dret: 115 mm; longitud màxima de la tíbia esquerra: 90 mm). No s'observen anomalies ni patologia. La repetició d'elements esquelètics indica un segon individu (U.E 153) infantil d'edat molt semblant ocupant el mateix espai; la mida dels ossos és compatible amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera a l'any (longitud màxima de la clavícula dreta: 57 mm; longitud màxima del radi dret: 65 mm; longitud màxima del cúbit dret: 74 mm).
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 476 a 478

UE: 153
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 99
- **Talla:** 137
- **Rebleix a:** 135

Descripció: Restes esquelètiques que per la mida dels ossos és compatible amb les restes d'un infant de sexe indeterminat d'edat propera a l'any (longitud màxima de la clavícula dreta: 57 mm; longitud màxima del radi dret: 65 mm; longitud màxima del cúbit dret: 74 mm).
Interpretació: Enterrament infantil
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 476 a 478

UE: 154
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 178

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu masculí disposat en decúbit supí amb el cap l'oest. Té les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen, i es detecta un solc bicipital marcat que suggereix un fort desenvolupament de la musculatura del bíceps. També presenta una exostosi a la part distal posterior de la tíbia esquerra i entesopatia del lligament rotulià i del tendó d'Aquil·les. Els coxals presenten exostosis anòmales a la cresta ilíaca i al forat obturador. També s'observa una lesió a l'acetàbul compatible amb un osteocondritis. Durant l'excavació també es van recuperar 8 claus de ferro, possiblement de la caixa, i un boto de bronze. Aquest boto podria ser de l'abillament personal i tal vegada el causant de la coloració verdosa de les costelles i el costal dret.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 514 a 518
UE: 155
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 131

Descripció: Fossa d'uns 1,50 m de llarg per uns 0.36 m d'amplada, definida per les restes del taüt de fusta en el que va ser enterrat l'individu.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 131
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 11
Fotografies: TM- 419, 421, 424 a 426

UE: 156
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 179

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu de sexe masculí jove, al límit de l'edat adulta disposat en decúbit supí amb el cap a l'est. Les extremitats superiors estan en semifleixió amb les mans juntes a nivell abdominal esquerre. Presenta una calcificació dels lligaments grocs i una lesió microtraumàtica al cap del fèmur esquerre, compatible amb la osteocondritis. També té evidencies de forta musculatura de les cames. Durant la seva excavació es va recuperar un botó de bronze i 8 petites boles metàl·liques d'1 cm de diàmetre d'un metall indeterminat.
Interpretació: Inhumat d'edat adulta.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 13
Fotografies: TM- 519 a 527

UE: 157
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102, 107, 161
- **Reblert per:** 106

Descripció: Retall d'uns 0.80 m de llarg per uns 0,43 m d'amplada, que pogut definir gràcies en les restes del taüt en que es va enterrar l'individu. El reble interior correspon al mateix estrat en que fou enterrat.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 106
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 313a 315, 319 a 321, 324, 326 a 328, 332, 338

UE: 158
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 180

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu de sexe masculí disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'est. Té les extremitats inferiors en extensió i les superiors en semiflexió sobre l'abdomen. És un esquelet gran i robust amb marcats relleus de les insercions musculars de les extremitats inferiors. Diverses patologies degeneratives o el desgast dentari suggereixen una edat adulta avançada. Com a caràcter epigènic s'observa l'obertura septal bilateral a húmers. Durant l'excavació es van recuperar restes d'abillament personal com un botó de bronze i tres fragments de cadena de rosari, també de bronze, molt malmesos.
Interpretació: Enterrament edat adulta.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 528 a 533

UE: 159
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Tallat per:** 101
- **Reblert per:** 132

Descripció: Fossa de la que s'han identificat uns 1.50 m de llarg per uns 0.34 m d'amplada i al seu interior també es conserven restes del taüt en que va ser enterrat l'individu.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 132
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 11
Fotografies: TM- 422 a 426

UE: 160
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 181

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu femení disposat en decúbit supí amb el cap orientat a l'oest. Té les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen, sense creuar i la inferiors en extensió. És un esquelet gràcil de mida petita, en el que s'han detectat petites patologies com desgast dentari lleu. L'os hioides esta fusionat, així com les vertebres sacrals S1-S2. Presenta algunes alteracions tafonòmiques de coloració afectant alguns ossos i porositat bilateral al coll del fèmur esquerre. També té periostosi bilateral a la diàfisi femoral i tibial. Pel que fa a l'abillament personal es va identificar tres fragments de cadena d'un rosari de bronze, que conserva les denes i la medalla en forma de cor. També es van recuperar dos botons un de bronze i l'altre de malacofauna.
Interpretació: Enterrament d'edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 533 a 540

UE: 161
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla a:** 102
- **Tallat:** 101, 157
- **Reblert per:** 107

Descripció: Retalla realitzat a l'estrat U.E 102 del que s'han identificat uns 0.73 m de llargada per uns 0.38 m d'amplada. Parcialment seccionat per la rasa U.E 101.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 107
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 313 a 315, 319, 320, 329 a 332, 338, 343

UE: 162
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Tallat per:** 165
- **Rebleix a:** 163

Descripció: Restes esquelètiques parcials d'un individu adult disposat en decúbit supí. Només es preserva el tòrax, part de les extremitats i cavitat pelviana. Les restes són compatibles amb un esquelet de sexe femení. Presenta el xifoide de l'estern fusionat i espondilolisi de la última vèrtebra lumbar (L5). S'observen signes d'etiologia degenerativa a diferents punts esquelètics: base del sacre, vèrtebres dorsals i colze dret
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 541 a 544

UE: 163
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102, 166, 167
- **Reblert per:** 162
- **Tallat per:** 165

Descripció: Fossa que no s'ha pogut delimitar en tota la seva extensió. Sembla que correspon a un retall en fossa simple del que s'han identificat uns 0.80 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada. Per cotes, sembla que podria estar tallada per la inhumació U.E 164.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 162
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 2
Fotografies: TM- 541 a 544

UE: 164
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 165

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult articulat en decúbit supí mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió amb els peus molt junts. Les restes són compatibles amb les d'un esquelet de sexe masculí. Les pèrdues dentals *antemortem* a mandíbula i l'edentulisme total a maxil·lar així com els signes d'etiologia degenerativa afectant els còndils occipitals, les vèrtebres i els ossos dels canells, suggereixen l'edat adulta avançada de l'individu. També s'observa la calcificació de la tiroide. A part dels signes degeneratius compatibles amb l'artrosi afectant de forma generalitzada la columna vertebral, també s'hi observen solcs als ossos dorsals compatibles amb l'empremta d'hèrnies i nòduls. A extremitat superior presenta artrosi al colze dret i una possible fractura al *capitulum* (part lateral de l'epífisi distal de l'húmer); l'húmer dret destaca per la seva robustesa a nivell del terç proximal (no es conserva húmer esquerre). A extremitats inferiors presenta periostosi afectant la tíbia dreta i exostosis al lligament interossi amb el peroné. Com a caràcters individualitzadors l'individu presenta una peça dental impactada a maxil·lar i asimetria mandibular, sent el cos mandibular dret més alt i prim i amb marges més aguts que l'esquerre.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 545 a 548

UE: 165
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Se li adossa:**
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102, 162, 163
- **Reblert per:** 164

Descripció: Fossa que s'ha pogut identificar perfectament donat que es conserven restes del taüt en que va ser enterrat l'individu. La fossa fa uns 1.80 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 164
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 545 a 548

UE: 166
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 167
- **Tallat per:** 163

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult jove articulades en decúbit supí amb les extremitats superiors en semiflexió sobre abdomen i les extremitats inferiors en extensió. Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades, però no es recuperar el crani. El sacre presenta una alteració de color verdós compatible amb l'oxidació d'un metall proper. L'esquelet és masculí. S'observa l'erupció dels tercers molars, però les vèrtebres sacres S1-S2 no es troben fusionades; a la cresta ilíaca és visible la línia de fusió. Com a caràcter epigenètic s'observa el forat esternal. Durant els treballs d'excavació es van recuperar diversos fragments de cadena d'un rosari de bronze, el que podria estar relacionat amb la coloració verdosa identificada al sacre.
Interpretació: Enterrament individu adult.
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 549 a 552
UE: 167
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 166
- **Tallat per:** 163

Descripció: Fossa de la que s'han identificat uns 1.70 m de llarg per uns 0.40 m d'amplada i s'ha definit per la composició més solta de la terra que cobria l'inhumat. L'absència de crani podria tenir a veure amb un arrasament associat a la inhumació del individu U.E 162.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 166
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 549 a 552

UE: 168
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Rebleix a:** 169

Descripció: Restes esquelètiques d'un individu adult en decúbit supí, amb una rotació esquerre del crani, mantenint les extremitats superiors en semiflexió sobre l'abdomen i les extremitats inferiors en extensió. Les restes es conserven de forma pràcticament completa i ben preservades, sense crani. L'esquelet és femení, i presenta un desenvolupament bilateral de la cresta bicipital a húmers destacat. A la mandíbula s'observen pèrdues dentals *antemortem*, calcificació del lligament groc a les vèrtebres dorsals, periostosi bilateral a tíbies i una porositat anòmala al coll del fèmur. Durant la seva excavació es van recuperar diverses restes de cultura material, a banda de diversos fragments de ceràmica blava atribuïble al segle XVII, també hi havia 6 claus possiblement del taüt, dos botons de bronze i les restes de cadena d'un rosari del mateix material. També es va recuperar la medalla del rosari que té una forma de cor.
Interpretació: Enterrament edat adulta
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 553 a 557

UE: 169
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 168

Descripció: Restes d'una fossa que s'ha pogut identificar gràcies a la restes conservades del taüt en que va ser enterrat l'individu. Correspon a un retall trapezoidal de 1.65 m de llargada per uns 0.40 m d'amplada màxima.
Interpretació: Fossa de la tomba U.E 168
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 553 a 557

UE: 170
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Tallat per:** 171
- **Reblert per:** 109

Descripció: Fossa de la que s'han delimitat uns 0,93 m de llarg per uns 0,43 m d'amplada on s'ha pogut definir per les restes del taüt en el que va ser enterrat. En aquest cas es conserven restes tant per sobre del tòrax i crani com per sota la columna vertebra. Tant la fossa com l'enterrament podrien estar arrasats per la inhumació U.E 110.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 109
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 333 a 338

UE: 171
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102, 109, 170
- **Reblert per:** 110

Descripció: Fossa d'uns 1.71 m de llarg per uns 0.46 m d'amplada delimitada en bona part per les rests del taüt en el que va ser enterrat el difunt.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 110
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 9
Fotografies: TM- 339 a 342, 344 a 347

UE: 172
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 116

Descripció: Fossa realitzada a l'estrat U.E 102 de la que s'han documentat uns 1.70 m de llarg per uns 0.39 m d'amplada definida pel remarcable estat de conservació del taüt, del que quedaven evidencies fins i tot de la tapadora.
Interpretació: Fossa de l'enterrament U.E 116
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 368 a 372, 374 a 382, 384 a 388

UE: 173
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert:** 102
- **Reblert per:** 117

Descripció: Fossa de l'enterrament U.E 117, parcialment visible per la presencia del taüt en el que va ser enterrat. Només s'han delimitat uns 0.50 m de llarg per uns 0.47 m d'amplada donat que té continuïtat per fora els límits de la zona intervinguda.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 117
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 380 a 388

UE: 174
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Tallat per:** 145
- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 119

Descripció: Fossa d'un inhumat que s'ha definit gràcies a les restes conservades del taüt en que va ser enterrat. En concret s'han documentat 0.80 m de llarg per uns 0.27 m d'amplada.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 119
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 389 a 392

UE: 175
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert: 102**
- **Tallat per:** 101, 176
- **Talla a:** 102
- **Reblert per:** 122

Descripció: Fossa d'un enterrament del que s'han documentat uns 0.98 m de llarg per uns 0,28 m d'amplada. Apareix parcialment seccionada tant per la rasa U.E 101 com per la inhumació U.E 123.
Interpretació: Fossa del inhumat U.E 122
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM-

UE: 176
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:
- **Cobert per:** 102
- **Talla:** 102, 122, 130, 149, 175
- **Tallat per:** 101
- **Reblert per:** 123

Descripció: Fossa d'uns 0,99 m de llarg per uns 0,33 m d'amplada seccionada per la rasa U.E 101 en el seu extrem sud i alhora seccionava la fossa U.E 175 del inhumat U.E 122. A l'interior s'han identificat restes del taüt en el que va ser enterrat.
Interpretació: Fossa del la inhumació U.E 123

Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM-

UE: 177
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Unitat funerària
Relacions físiques:

- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 124
- **Tallat per:** 101

Descripció: Fossa de la que s'han documentat uns 0.65 m de llargada per uns 0.35 m d'amplada, i possiblement està seccionada per altres inhumacions posteriors, el que fa difícil definir els seus límits exactes.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 124
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 10
Fotografies: TM- 403 a 405

UE: 178
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:

- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 154

Descripció: Fossa de la que s'han delimitat uns 1.70 m de llarg per uns 0.70 m d'amplada i conserva al seu interior restes del taüt en que a ser enterrat l'individu.
Interpretació: Fossa del enterrament U.E 154
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 514 a 518

UE: 179
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:

- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 156

Descripció: Fossa de la que s'han documentat uns 1.87 m de llarg per uns 0.33 m d'amplada. Al seu interior s'han documentat restes del taüt i també 10 claus d'aquestes estructura.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 156
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 519 a 527

UE: 180
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:

- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 158

Descripció: Fossa de la que s'han identificat uns 2 m de llarg per uns 0.60 m d'amplada que es defineix de forma molt difusa. En aquest cas no es conserven evidencies del taüt però la recuperació de 12 claus dins la fossa fa pensar que va ser enterrat en caixa de fusta.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 158
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 528 a 533

UE: 181
Ubicació: Espai sobre muralles
Tipologia: Negativa
Relacions físiques:

- **Cobert:** 102
- **Talla:** 102
- **Reblert per:** 160

Descripció: Fossa de la que s'han identificat uns 1.50 m de llarg per uns 0.30 m d'amplada definida per les restes del taüt en que va ser enterrat el difunt, del que es van recuperar 9 claus.
Interpretació: Fossa de la inhumació U.E 160
Cronologia/Fase: Fase III/ Segles XVI-XVII
Planimetria: Plànol 12
Fotografies: TM- 533 a 540

El conjunt de fotografies incloses a la present memòria porten **el codi TM-T**orà **M**uralla

FOTO	DESCRIPCIÓ
	Seguiment arqueològic dels treballs al llenç defensiu
TM-01	Vista de l'ensulsida de la muralla i de l'estrat U.E 01
TM-02	Vista de l'ensulsida de la muralla i de l'estrat U.E 01
TM-03	Vista de l'ensulsida de la muralla i de l'estrat U.E 01. També es veuen els paraments U.E 04 i 09.
TM-04	Detall del talús rere el tram de muralla ensulsit on es poden identificar restes esquelètiques sense connexió.
TM-05	Detall del talús visible rere el tram de muralla ensulsit.
TM-06	Afloament de al graderia U.E 05, per sota els nivells U.E 01 i 03
TM-07	Vista de l'ensulsida de la muralla i de l'estrat U.E 01. També es veuen els paraments U.E 04 i 09.
TM-08	Detall del paraments U.E 04 i 09.
TM-09	Vista general de la zona d'intervenció. Es pot observar el parament U.E 04 apuntalat.
TM-10	Nivell d'ensulsida de la muralla U.E 01.
TM-11	Apuntalament del parament U.E 04
TM-12	Apuntalament del parament U.E 04
TM-13	Detall del paraments U.E 04 i 09.
TM-14	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-15	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-16	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-17	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-18	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-19	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-20	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-21	Vista dels treballs de sanejament de l'ensulsida de la muralla, U.E 01.
TM-22	Treballs de delimitació i neteja manual dels estrats U.E 02 i 03 un cop extret el nivell d'enderroc.
TM-23	Treballs de delimitació i neteja manual dels estrats U.E 02 i 03 un cop extret el nivell d'enderroc.
TM-24	Vista general de la graderia U.E 05 parcialment delimitada
TM-25	Vista general de la graderia U.E 05 parcialment delimitada
TM-26	Fonamentació de la muralla U.E 11
TM-27	Vista general de la zona, amb la graderia U.E 05 i la fonamentació de la muralla U.E 11.
TM-28	Vista graderia U.E 05 i la fonamentació de la muralla U.E 11.
TM-29	Vista de part de la graderia U.E 05 i la fonamentació U.E 11
TM-30	Detall de l'extrem est de la graderia U.E 05
TM-31	Detall de l'extrem oest de la graderia U.E 05 i del parament U.E 04 apuntalat.
TM-32	Detall de la fonamentació U.E 11
TM-33	Vista general de la graderia U.E 05 i de la fonamentació U.E 11
TM-34	Detall en planta de la graderia U.E 05
TM-35	Vista en planta de la graderia U.E 05 i els contraforts U.E 07 i 08

TM-36	Detall del contrafort U.E 08
TM-37	Extrem oest del contrafort U.E 05 amb l'afloramentdel subsol geològic
TM-38	Vista general des de l'est de la graderia U.E 05
TM-39	Vista general de la fonamentació U.E 11 i del talús un cop sanejat.
TM-40	Detall del parament U.E 04 i del reble posterior U.E 13
TM-41	Detall de l'estratigrafia rere la muralla, amb abundant presencia de restes esquelètiques sense connexió.
TM-42	Vista en secció del tram ensulsit amb la fonamentació U.E 11 en primer terme.
TM-43	Detall de l'estratigrafia rere la muralla, amb abundant presencia de restes esquelètiques sense connexió.
TM-44	Detall de l'estratigrafia rere la muralla, amb abundant presencia de restes esquelètiques sense connexió.
TM-45	Vista en secció del tram ensulsit amb la fonamentació U.E 11 en primer terme.
TM-46	Vista de la graderia U.E 05 i de la fonamentació U.E 11
TM-47	Detall de l'extrem oest de la zona afectada on s'observa que s'ha perdut la connexió de la muralla amb el parament U.E 04, apuntalat.
TM-48	Detall de les tasques de sanejament de la part inferior del talús del carrer. La graderia U.E 05 en primer terme.
TM-49	Detall de les tasques de sanejament de la part inferior del talús del carrer. La graderia U.E 05 en primer terme.
TM-50	Vista de l'extrem oest de la graderia U.E 05 on es perd la seva continuïtat.
TM-51	Detall del parament U.E 09 en relació a la façana nord de l'església
TM-52	Detall del parament U.E 09 en relació a la façana nord de l'església
TM-53	Detall de la base de la graderia U.E 05
TM-54	Tasques de neteja manual de la fonamentació U.E 11
TM-55	Detall de la fonamentació de la muralla U.E 11
TM-56	Detall de la fonamentació de la muralla U.E 11
TM-57	Detall de la fonamentació de la muralla U.E 11
TM-58	Tasques de neteja i sanejament el parament per començar la seva reconstrucció
TM-59	Vista en planta de la muralla U.E 11
TM-60	Secció del parament de la muralla
TM-61	Vista en planta de la muralla U.E 11
TM-62	Vista en planta de la muralla U.E 11
TM-63	Vista en planta de la muralla U.E 11
TM-64	Secció del parament de la muralla
TM-65	Vista en planta de la muralla U.E 11
TM-66	Vista en planta i secció de la muralla
TM-67	Vista frontal del parament U.E 11
TM-68	Detall de l'estrat U.E 03
TM-69	Vista de la graderia U.E 05 durant els treballs de delimitació
TM-70	Vista general de la graderia U.E 05
TM-71	Vista general de la graderia U.E 05 i del llença defensiu
TM-72	Vista general de la graderia U.E 05 i del llença defensiu
TM-73	Vista general de la graderia U.E 05 i del llença defensiu
TM-74	Detall del contrafort U.E 04

TM-75	Detall del contrafort U.E 07
TM-76	Detall del contrafort U.E 07
TM-77	Detall del contrafort U.E 06
TM-78	Detall del contrafort U.E 06
TM-79	Detall del contrafort U.E 06
TM-80	Vista dels contraforts U.E 06 i 07
TM-81	Vista del contrafort U.E 08
TM-82	Vista dels contraforts U.E 07 i 08
TM-83	Vista dels contraforts U.E 07 i 08
TM-84	Vista dels contraforts U.E 06 i 07, amb la muralla a primer terme
TM-85	Vista dels contraforts U.E 07 i 08
TM-86	Secció i planta del llenç defensiu un cop sanejat.
TM-87	Detall de les testes esquelètiques sense connexió i de taüts en el perfil visible rere la muralla.
TM-88	Detall de les testes esquelètiques sense connexió i de taüts en el perfil visible rere la muralla.
TM-89	Detall de les testes esquelètiques sense connexió i de taüts en el perfil visible rere la muralla.
TM-90	Detall de les testes esquelètiques sense connexió i de taüts en el perfil visible rere la muralla.
TM-91	Detall de les testes esquelètiques sense connexió i de taüts en el perfil visible rere la muralla.
TM-92	Vista del parament U.E 04 apuntalat amb el nivell de reble U.E 13 per darrere.
TM-93	Vista frontal dels paraments U.E 04 i 09
TM-94	Vista general dels paraments U.E 04 i 09
TM-95	Vista general dels paraments U.E 04 i 09
TM-96	Vista general del tram de muralla de llevant on no s'ha intervingut
TM-97	Detall del punt de contacte de l'ensulsida de la muralla amb el parament U.E 04
TM-98	Vista general del parament U.E 04 i la seva posició física amb l'esvoranc ocasionat per l'ensulsida de la muralla.
TM-99	Vista frontal de la fonamentació de la muralla U.E 11
TM-100	Vista frontal de la fonamentació de la muralla U.E 11
TM-101	Vista general de la zona d'intervenció amb la graderia U.E 05 en primer terme.
TM-102	Vista de part dels paraments U.E 17, 18 i 21
TM-103	Vista general del tram de llenç defensiu
TM-104	Vista dels treballs de muntatge de la bastida davant el mur U.E 04
TM-105	Tasques de numeració dels blocs de pedra a desmuntar del mur U.E 04
TM-106	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-107	Tasques de numeració dels blocs de pedra a desmuntar del mur U.E 04
TM-108	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-109	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-110	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-111	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-112	Blocs de pedra numerats abans del seu desmuntatge
TM-113	Treballs de desmuntatge manual del mur U.E 04

TM-114	Tasques de sanejament de la part posterior del mur U.E 04
TM-115	Tasques de sanejament de la part posterior del mur U.E 04
TM-116	Tasques de sanejament de la part posterior del mur U.E 04
TM-117	Disposició dels blocs de pedra al carrer de la llanera
TM-118	Disposició dels blocs de pedra al carrer de la llanera un cop desmuntats.
TM-119	Disposició dels blocs de pedra al carrer de la llanera un cop desmuntats.
TM-120	Desmuntatge amb suport mecànic dels blocs més grans
TM-121	Desmuntatge amb suport mecànic dels blocs més grans
TM-122	Vista del parament U.E 04 durant els treballs de desmuntatge
TM-123	Treballs de neteja del llenç defensiu
TM-124	Treballs de neteja de les terres acumulada durant els treballs de neteja. Es pot veure l'afloramentrocós i la seva posició respecte el llenç.
TM-125	Vista del parament U.E 09 un cop desmuntat el parament U.E 04
TM-126	Vista general dels treballs de consolidació de la muralla
TM-127	Vista general dels treballs de consolidació de la muralla
TM-128	Vista de l'espai sobre muralles on es pot veure la malla drenant col·locada
TM-129	Vista de l'espai sobre muralles on es pot veure la malla drenant col·locada
TM-130	Vista de l'espai sobre muralles amb el desguàs superior instal·lat
TM-13123	Vista general de l'espai sobre muralles en el moment d'iniciar-se la intervenció
TM-132	Tasques de reconstrucció de llenç defensiu
TM-133	Tasques de reconstrucció de llenç defensiu
TM-134	Vista general de l'espai sobre muralles amb la malla drenant ja instal·lada
TM-135	Treballs d'excavació manual del pou de fonamentació de la passera a l'espai sobre muralles. S'observa el nivell de runa i vegetació U.E 16
TM-136	Treballs d'excavació manual del pou de fonamentació de la passera a l'espai sobre muralles. S'observa el nivell de runa i vegetació U.E 16
TM-137	Treballs d'excavació manual del pou de fonamentació de la passera a l'espai sobre muralles. S'observa el nivell de runa i vegetació U.E 16
TM-138	Vista de diverses restes esquelètiques en el talús rere la muralla
TM-139	Treballs d'excavació manual del pou de fonamentació de la passera a l'espai sobre muralles. S'observa el nivell de runa i vegetació U.E 16
TM-140	Vista de la part posterior del mur U.E 09 i també de l'afloramentde l'estrat U.E 99
TM-141	Localització del inhumat U.E 14 en connexió anatòmica
TM-142	Treballs d'excavació del pou de fonamentació a la Plaça Jaume Coberó
TM-143	Vista de les restes esquelètiques U.E 140 un cop localitzades
TM-144	Treballs d'excavació del pou de fonamentació a la Plaça Jaume Coberó, on es pot observar l'estrat U.E 15
TM-145	Treballs d'excavació del pou de fonamentació a la Plaça Jaume Coberó, on es pot observar l'estrat U.E 15
TM-146	Vista de part de les restes esquelètiques U.E 140
TM-147	Vista de part de les restes esquelètiques U.E 140
TM-148	Vista de part de les restes esquelètiques U.E 140
TM-149	Treballs de construcció de la caixa de protecció del inhumat per poder procedir a extreure l'estrat U.E 16 acumulat per sobre.
TM-150	Treballs de construcció de la caixa de protecció del inhumat per poder procedir a extreure l'estrat U.E 16 acumulat per sobre.

TM-151	Treballs de construcció de la caixa de protecció del inhumat per poder procedir a extreure l'estrat U.E 16 acumulat per sobre.
TM-152	Treballs de construcció de la caixa de protecció del inhumat per poder procedir a extreure l'estrat U.E 16 acumulat per sobre.
TM-153	Vista el pou de fonamentació de la Plaça Jaume Coberó un cop assolida la cota.
TM-154	La bastida durant els treballs de reconstrucció de la muralla
TM-155	Treballs per la realització de la base de formigó de la passera a l'espai sobre muralles. Es pot veure l'estructura per protegir l'enterrament U.E 140
TM-156	Vista final del pou de fonamentació de l'espai sobre muralles. També es veu la part posterior del mur U.E 09
TM-157	Detall de la cara interna del mur U.E 09
TM-158	Treballs per la realització de la base de formigó de la passera a l'espai sobre muralles. Es pot veure l'estructura per protegir l'enterrament U.E 140 i la cara interna del mur U.E 09
TM-159	Detall de la cara interna del mur U.E 09
TM-160	Vista de la muralla un cop finalitzada al reconstrucció amb el coronament en forma d'esquena d'ase.
TM-161	Vista general de l'espai sobre muralles
TM-162	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-163	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-164	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-165	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-166	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-167	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-168	Vista del inhumat U.E 140 en el moment de delimitació de les extremitats inferiors.
TM-169	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-170	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-171	Treballs de neteja i sanejament amb mitjans manuals i mecànics de l'estrat U.E 16 a l'espai sobre muralles.
TM-172	Treballs de recollida de terres a peus de la muralla
TM-173	Vista general de l'espai sobre muralles un cop exposat l'estrat U.E 99
TM-174	Tasques d'excavació manual del inhumat U.E 140
TM-175	Vista general de l'espai sobre muralles amb l'estrat U.E 99 delimitat. També es veu el perfil amb un nombre important de restes esquelètiques en desconnexió.
TM-176	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-177	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-178	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-179	Vista del perfil amb les restes esquelètiques

TM-180	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-181	Vista general de l'estrat U.E 99 un cop delimitat. També s veu la malla drenant i les graves just darrera la muralla.
TM-182	Detall de les restes esquelètiques del perfil en desconnexió
TM-183	Tasques d'excavació manual de l'estat U.E 140
TM-184	Vista general del inhumat U.E 140
TM-185	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-186	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-187	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-188	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-189	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-190	Detall de les extremitats inferiors de l'inhumat U.E 140 on es pot observar com la meitat superior apareix completament inclinada
TM-191	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-192	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-193	Vista del perfil amb les restes esquelètiques
TM-194	Vista de la fossa un cop estret l'enterrament. A la imatge es poden veure restes esquelètiques d'altres enterraments.
TM-195	Vista de la fossa un cop estret l'enterrament. A la imatge es poden veure restes esquelètiques d'altres enterraments.
TM-196	Vista general de la zona d'intervenció
TM-197	Vista general de la zona d'intervenció
TM-198	Vista general de la zona d'intervenció
TM-199	Detall de la passera un cop col·locada
TM-200	Vista general de la zona d'intervenció un cop finalitzats els treballs
TM-201	Vista general de la zona d'intervenció un cop finalitzats els treballs
TM-202	Vista general de la zona d'intervenció un cop finalitzats els treballs
TM-203	Vista general de la zona d'intervenció un cop finalitzats els treballs
TM-204	Vista de la passera de s de la Plaça Jaume Coberó
TM-205	Vista de la passera de s de la Plaça Jaume Coberó
TM-206	Detall dels baixants per sota la passera en la paret de l'església
TM-207	Detall de l'extrem nord del llenç defensiu. Part del parament U.E 20
TM-208	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-209	Vista de l'esquerda en el parament U.E 20
TM-210	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-211	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-212	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-213	Detall del punt de tancament de la muralla amb la Plaça Jaume Coberó
TM-214	Detall del punt de tancament de la muralla amb la Plaça Jaume Coberó
TM-215	Detall de la relació física entre el mur U.E 09 i la paret de l'església.
TM-216	Detall del punt de tancament de la muralla amb la Plaça Jaume Coberó
TM-217	Mostra del morter de la muralla
TM-218	Vista del parament U.E 04 i 09 abans de la seva reconstrucció
TM-219	Vista general del llenç defensiu
TM-220	Detall de la part inferior del parament U.E 20
TM-221	Detall del parament U.E 20
TM-222	Detall del parament U.E 20
TM-223	Detall del parament U.E 20

TM-224	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-225	Vista general dels paraments U.E 18 i 21
TM-226	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-227	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-228	Vista general dels paraments U.E 18, 19, 20 i 21
TM-229	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-230	Detall d'un tram del parament U.E 21
TM-231	Detall de l'esvoranc en el parament U.E 20
TM-232	Detall de l'esvoranc en el parament U.E 20
TM-233	Vista general del llenç defensiu
TM-234	Vista del subsol geològic per sota la muralla
TM-235	Vista general dels paraments U.E 19, 20 i 21
TM-236	Vista del tancament de la muralla en relació a la Plaça Jaume Coberó
TM-237	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-238	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-239	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-240	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-241	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-242	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-243	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-244	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-245	Vista de l'afloramentgeològic per sota el llenç defensiu
TM-246	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-247	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-248	Vista de part del llenç defensiu davant la plaça Jaume Coberó.
TM-249	Vista general del llenç defensiu
	Espai sobre muralles. Cementiri de l'església de Sant Gil.
TM-250	Vista inicial de les feines
TM-251	Vista inicial de les feines
TM-252	Vista inicial de les feines de desbrossada
TM-253	Vista de l'excavació U.E. 99
TM-254	Vista de l'excavació U.E. 99
TM-255	Vista de la creu localitzada en la U.E. 99
TM-256	Vista de la creu localitzada en la U.E. 99
TM-257	Vista inicial de la delimitació de la U.E. 100
TM-258	Vista inicial de la delimitació de la U.E. 100
TM-259	Vista inicial de la delimitació de la U.E. 100
TM-260	Vista inicial de la delimitació de la U.E. 100
TM-261	Vista de les inhumacions delimitades en la U.E. 100
TM-262	Vista de les inhumacions delimitades en la U.E. 100
TM-263	Vista de les inhumacions delimitades en la U.E. 100
TM-264	Vista de les inhumacions delimitades en la U.E. 100
TM-265	Vista de la delimitació de la U.E. 100 i 101
TM-266	Vista del rebliment de la negativa U.E 101 tallant l'estrat U.E 100
TM-267	Vista del retall en superfície 101 un cop delimitat
TM-268	Vista del retall en superfície 101 un cop delimitat
TM-269	Vista del retall en superfície 101 un cop delimitat
TM-270	Vista del retall en superfície 101 un cop delimitat

TM-271	Vista de la negativa U.E. 101 parcialment excavada
TM-272	Vista de la negativa U.E. 101 parcialment excavada
TM-273	Vista de la negativa U.E. 101 parcialment excavada
TM-274	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-275	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-276	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-277	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-278	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-279	Vista de l'estrat 103 en l'extrem oest del jaciment
TM-280	Vista de la inhumació U.E. 104 excavada en l'estrat 103
TM-281	Vista de la inhumació U.E. 104 excavada en l'estrat 103
TM-282	Vista de la inhumació U.E. 112 excavada en l'estrat 103
TM-283	Vista de la inhumació U.E. 112 excavada en l'estrat 103
TM-284	Vista de la inhumació U.E. 112 excavada en l'estrat 103
TM-285	Vista de la inhumació U.E. 112 excavada en l'estrat 103
TM-286	Vista de la inhumació U.E. 113 excavada en l'estrat 103
TM-287	Vista de la inhumació U.E. 113 excavada en l'estrat 103
TM-288	Vista en detall de la inhumació U.E. 113 excavada en l'estrat 103
TM-289	Vista de la inhumació U.E. 113 excavada en l'estrat 103
TM-290	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-291	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-292	Vista general de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-293	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-294	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-295	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-296	Vista de la inhumació U.E.125 excavada en l'estrat 103
TM-297	Vista en detall de l'estrat U.E. 108
TM-298	Vista de l'excavació d'un inhumat en l'estrat U.E. 108
TM-299	Vista general de l'estrat 108 a la banda sud del jaciment
TM-300	Vista general de l'estrat 108 a la banda sud del jaciment
TM-301	Vista general de l'estrat 108 a la banda sud del jaciment
TM-302	Vista general de l'estrat 108 a la banda sud del jaciment
TM-303	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-304	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-305	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-306	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-307	Vista general de la delimitació dels inhumats en la U.E. 102
TM-308	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-309	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-310	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102
TM-311	Vista de la delimitació dels inhumats en desconnexió en la U.E. 102b
TM-312	Vista de la inhumació U.E. 105
TM-313	Vista de les inhumacions U.E. 106 tallant la inhumacions 107
TM-314	Vista de les inhumacions U.E. 106 tallant la inhumacions 107
TM-315	Vista de les inhumacions U.E. 106 tallant la inhumacions 107
TM-316	Vista de la inhumació U.E. 105
TM-317	Vista de la inhumació U.E. 105
TM-318	Vista de la inhumació U.E. 105

TM-319	Vista general de les inhumacions 106 i 107 tallades per la negativa 101
TM-320	Vista general de les inhumacions 105,106, 107
TM-321	Vista de la inhumació U.E. 106
TM-322	Vista en detall del braç dret amb un rosari incorporat
TM-323	Vista en detall del braç dret amb un rosari incorporat
TM-324	Vista general de la inhumació U.E. 106
TM-325	Vista en detall del braç dret amb un rosari incorporat
TM-326	Vista general de la inhumació U.E. 106
TM-327	Vista de les restes de la caixa de la inhumació U.E. 106
TM-328	Vista en detall del rosari de la inhumació U.E. 106
TM-329	Vista final de la inhumació U.E. 107
TM-330	Vista final de la inhumació U.E. 107
TM-331	Vista final de la inhumació U.E. 107
TM-332	Vista general de la inhumació U.E. 107, al costat la inhumació 106
TM-333	Vista de la inhumació U.E. 109 amb restes de fusta de la caixa
TM-334	Vista de la inhumació U.E. 109 amb restes de fusta de la caixa
TM-335	Vista de la inhumació U.E. 109 amb restes de fusta de la caixa
TM-336	Vista de la inhumació U.E. 109 amb restes de fusta de la caixa
TM-337	Vista final de la inhumació U.E. 109
TM-338	Vista general de les inhumacions 106, 107 i 109
TM-339	Vista inicial de la inhumació U.E. 110
TM-340	Vista inicial de la inhumació U.E. 110
TM-341	Vista de l'excavació de la inhumació 110
TM-342	Vista final de la inhumació U.E. 110
TM-343	Vista general de la inhumació U.E. 107
TM-344	Vista final de la inhumació U.E. 110
TM-345	Vista de la negativa de la tomba pertanyent a la inhumació 110
TM-346	Vista general de la negativa de la tomba pertanyent a la inhumació 110
TM-347	Vista de la negativa de la tomba pertanyent a la inhumació 110
TM-348	Vista final de la inhumació U.E.111
TM-349	Vista final de la inhumació U.E.111
TM-350	Vista final de la inhumació U.E.111
TM-351	Vista final de la inhumació U.E.111
TM-352	Vista en detall de la inhumació U.E.111
TM-353	Vista en detall de la inhumació U.E.111
TM-354	Vista en detall de la inhumació U.E.111
TM-355	Vista final de la inhumació U.E. 113
TM-356	Vista final de la inhumació U.E. 113
TM-357	Vista en detall dels botons documentats en la inhumació 113
TM-358	Vista en detall dels botons documentats en la inhumació 113
TM-359	Vista en detall dels botons documentats en la inhumació 113
TM-360	Vista en detall dels botons documentats en la inhumació 113
TM-361	Vista en detall dels botons documentats en la inhumació 113
TM-362	Vista inicial de la inhumació U.E. 114
TM-363	Vista inicial de la inhumació U.E. 114
TM-364	Vista de l'excavació de la inhumació U.E. 114
TM-365	Vista general de les inhumacions U.E. 111 i 114
TM-366	Vista general de les inhumacions U.E. 111 i 114

TM-367	Vista general de les inhumacions U.E. 111 i 114
TM-368	Vista inicial de la inhumació U.E. 116
TM-369	Vista inicial de la inhumació U.E. 116
TM-370	Vista de l'excavació de la inhumació U.E. 116
TM-371	Vista de la inhumació U.E. 116
TM-372	Vista de la inhumació U.E. 116
TM-373	Vista en detall de d'una cadena en el braç esquerre
TM-374	Vista general de la inhumació U.E. 116
TM-375	Vista general de la inhumació U.E. 116
TM-376	Vista general de la inhumació U.E. 116
TM-377	Vista final de la inhumació U.E. 116
TM-378	Vista final de la inhumació U.E. 116
TM-379	Vista del fons de la tomba de la inhumació U.E. 116
TM-380	Vista final de la inhumació U.E. 117 i 116
TM-381	Vista final de la inhumació U.E. 116, 117 i 118
TM-382	Vista final de la inhumació U.E. 116, 117 i 118
TM-383	Vista final de la inhumació U.E. 117
TM-384	Vista final de la inhumació U.E. 116, 117 i 118
TM-385	Vista final de la inhumació U.E. 117
TM-386	Vista final de la inhumació U.E. 118
TM-387	Vista final de la inhumació U.E. 117 i 118
TM-388	Vista general de la inhumació U.E. 116, 117 i 118
TM-389	Vista final de les restes de la inhumació U.E. 119 seccionada per la inhumació 120
TM-390	Vista final de les restes de la inhumació U.E. 119 seccionada per la inhumació 120
TM-391	Vista final de les restes de la inhumació U.E. 119 seccionada per la inhumació 120
TM-392	Vista final de les restes de la inhumació U.E. 119 seccionada per la inhumació 120
TM-393	Vista final de la inhumació U.E. 120
TM-394	Vista final de la inhumació U.E. 120
TM-395	Vista en detall d'un teixit de la inhumació U.E. 120
TM-396	Vista en detall d'un teixit de la inhumació U.E. 120
TM-397	Vista final de la tomba de la inhumació U.E. 120
TM-398	Vista final de la inhumació U.E. 121
TM-399	Vista final de la inhumació U.E. 121
TM-400	Vista final de la inhumació U.E. 121
TM-401	Vista final de la inhumació U.E. 121
TM-402	Vista final de la inhumació U.E. 121
TM-403	Vista final de la inhumació U.E. 124
TM-404	Vista final de la inhumació U.E. 124
TM-405	Vista final de la inhumació U.E. 124
TM-406	Vista inicial de la inhumació U.E. 126
TM-407	Vista final de la inhumació U.E. 126
TM-408	Vista final de la inhumació U.E. 126
TM-409	Vista inicial de la inhumació U.E. 128
TM-410	Vista final de la inhumació U.E. 128

TM-411	Vista final de la inhumació U.E. 128
TM-412	Vista final de la inhumació U.E. 128
TM-413	Vista final de la inhumació U.E. 128
TM-414	Vista general de la inhumació U.E. 128
TM-415	Vista final de la inhumació U.E. 130
TM-416	Vista final de la inhumació U.E. 130
TM-417	Vista final de la inhumació U.E. 130
TM-418	Vista final de la inhumació U.E. 130
TM-419	Vista final de la inhumació U.E. 131
TM-420	Vista final de la inhumació U.E. 131
TM-421	Vista en detall de les extremitats inferiors U.E. 131 seccionades
TM-422	Vista final de la inhumació U.E. 132 amb l'extremitat superior seccionada
TM-423	Vista final de la inhumació U.E. 132 amb l'extremitat superior seccionada
TM-424	Vista final de la inhumació U.E. 131 i 132
TM-425	Vista final de la inhumació U.E. 131 i 132
TM-426	Vista final de la inhumació U.E. 131 i 132
TM-427	Vista de les tasques antropològiques en el jaciment
TM-428	Vista de les tasques antropològiques en el jaciment
TM-429	Vista de les tasques antropològiques en el jaciment
TM-430	Vista de les tasques antropològiques en el jaciment
TM-431	Vista final de la campanya 2021
TM-432	Vista final de la campanya 2021
TM-433	Vista final de la campanya 2021
TM-434	Vista final de la campanya 2021
TM-435	Vista final de la campanya 2021
TM-436	Vista final del tall estratigràfic en el jaciment
TM-437	Vista final del tall estratigràfic en el jaciment
TM-438	Vista final del tall estratigràfic en el jaciment
TM-439	Vista final del tall estratigràfic en el jaciment
TM-440	Vista final del tall estratigràfic en el jaciment
TM-441	Vista del cobriment de la zona intervinguda
TM-442	Vista del cobriment de la zona intervinguda
	Intervenció 2022
TM-443	Vista general i inicial del jaciment
TM-444	Vista general i inicial del jaciment
TM-445	Vista general i inicial del jaciment
TM-446	Vista del tall estratigràfic del jaciment
TM-447	Vista del tall estratigràfic del jaciment
TM-448	Vista de l'inici de les feines d'excavació
TM-449	Vista del rebliment U.E. 100 vinculat a la negativa 101
TM-450	Vista del rebliment U.E. 100 vinculat a la negativa 101
TM-451	Vista del rebliment U.E. 100 vinculat a la negativa 101
TM-452	Vista del rebliment U.E. 100 vinculat a la negativa 101
TM-453	Vista general de l'estrat 150
TM-454	Vista en detall de l'estrat 150
TM-455	Vista de la negativa 101, parcialment excavada
TM-456	Vista de la negativa 101, parcialment excavada
TM-457	Vista de la negativa 101, parcialment excavada

TM-458	Vista de l'excavació manual de l'estrat U.E.150
TM-459	Vista general de l'estrat 150
TM-460	Vista en detall de l'estrat 150
TM-461	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-462	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-463	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-464	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-465	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-466	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-467	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-468	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-469	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-470	Vista de les inhumacions en desconnexió en l'estrat 150
TM-471	Vista final de la inhumació U.E. 151
TM-472	Vista final de la inhumació U.E. 151
TM-473	Vista final de la inhumació U.E. 151
TM-474	Vista final de la inhumació U.E. 151
TM-475	Vista final de la inhumació U.E. 151
TM-476	Vista final de la inhumació U.E. 152
TM-477	Vista final de la inhumació U.E. 152
TM-478	Vista final de la inhumació U.E. 152
TM-479	Vista final de la inhumació U.E. 152
TM-480	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-481	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-482	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-483	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-484	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-485	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-486	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-487	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-488	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-489	Vista inicial de l'estrat 102 amb les inhumacions delimitades
TM-490	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-491	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-492	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-493	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-494	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-495	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-496	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-497	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-498	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-499	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-500	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-501	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-502	Vista de la negativa 101 tallant l'estrat 102
TM-503	Vista de la negativa 101 tallant l'estrat 102
TM-504	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-505	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102

TM-506	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-507	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-508	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-509	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-510	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-511	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-512	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-513	Vista de les inhumacions delimitades en l'estrat 102
TM-514	Vista final de la inhumació U.E. 154
TM-515	Vista final de la inhumació U.E. 154
TM-516	Vista final de la inhumació U.E. 154
TM-517	Vista general de la inhumació U.E. 154
TM-518	Vista de la negativa de la inhumació 154
TM-519	Vista inicial de la inhumació 156
TM-520	Vista inicial de la inhumació 156
TM-521	Vista inicial de la inhumació 156
TM-522	Vista en detall de la inhumació 156
TM-523	Vista en detall de la inhumació 156
TM-524	Vista general de la inhumació 156
TM-525	Vista general de la inhumació 156
TM-526	Vista general de la inhumació 156
TM-527	Vista de la negativa de la tomba de la inhumació 156
TM-528	Vista inicial de la inhumació 158
TM-529	Vista inicial de la inhumació 158
TM-530	Vista inicial de la inhumació 158
TM-531	Vista general de la inhumació 158
TM-532	Vista en detall de la inhumació 158
TM-533	Vista general de la inhumació 158
TM-534	Vista final de la inhumació 160
TM-535	Vista final de la inhumació 160
TM-536	Vista final de la inhumació 160
TM-537	Vista general de la tomba U.E. 160
TM-538	Vista final de la negativa de la inhumació 160
TM-539	Vista en detall de la negativa de la inhumació 160
TM-540	Vista de les restes de fusta de la tomba de la inhumació 160
TM-541	Vista general de la inhumació 162
TM-542	Vista general de la inhumació 162
TM-543	Vista final de la inhumació 162
TM-544	Vista final de la inhumació 162
TM-545	Vista final de la inhumació 164
TM-546	Vista final de la inhumació 164
TM-547	Vista general de la inhumació 164
TM-548	Vista en detall de la inhumació 164
TM-549	Vista final de la inhumació 166
TM-550	Vista final de la inhumació 166
TM-551	Vista general de la inhumació 166
TM-552	Vista final de la inhumació 166
TM-553	Vista final de la inhumació 168

TM-554	Vista final de la inhumació 168
TM-555	Vista final de la inhumació 168
TM-556	Vista general de la inhumació 168
TM-557	Vista en detall de la inhumació 168
TM-558	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-559	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-560	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-561	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-562	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-563	Vista final i general de la intervenció de la campanya 2022
TM-564	Vista final de les negatives de les inhumacions
TM-565	Vista final de les negatives de les inhumacions
TM-566	Vista final de les negatives de les inhumacions
TM-567	Vista final de les negatives de les inhumacions

Annex V- Planimetria

Plànol 1 Situació

Plànol 2 Planta general d'estructures. Llenç defensiu

Plànol 3 Planta de detall. Llenç defensiu

Plànol 4 Alçat fotogramètric tram del llenç desmuntat

Plànol 5 Alçat fotogramètric del llenç defensiu

Plànol 6 Planta del conjunt d'intervencions a l'espai sobre muralles

Plànol 7 Planta d'inhumacions de la U.E 99

Plànol 8 Planta inicial de les U.E 102-103

Plànol 9 Planta inhumacions U.E 102. Nivell superior. Campanya 2021

Plànol 10 Planta inhumacions U.E 102. Nivell inferior (U.E 102b). Campanya 2021

Plànol 11 Planta inhumacions U.E 102. Final. Campanya 2021

Plànol 12 Planta inhumacions U.E 102. Campanya 2022

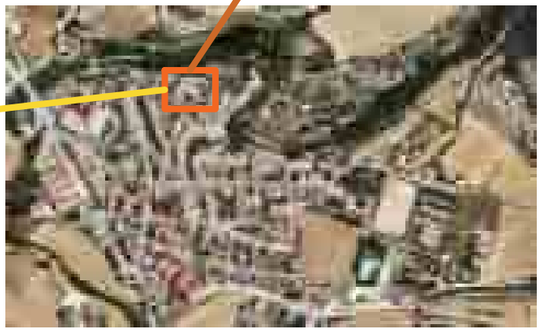
Plànol 13 Planta final de la campanya 2022

Plànol 14 Secció A-A'

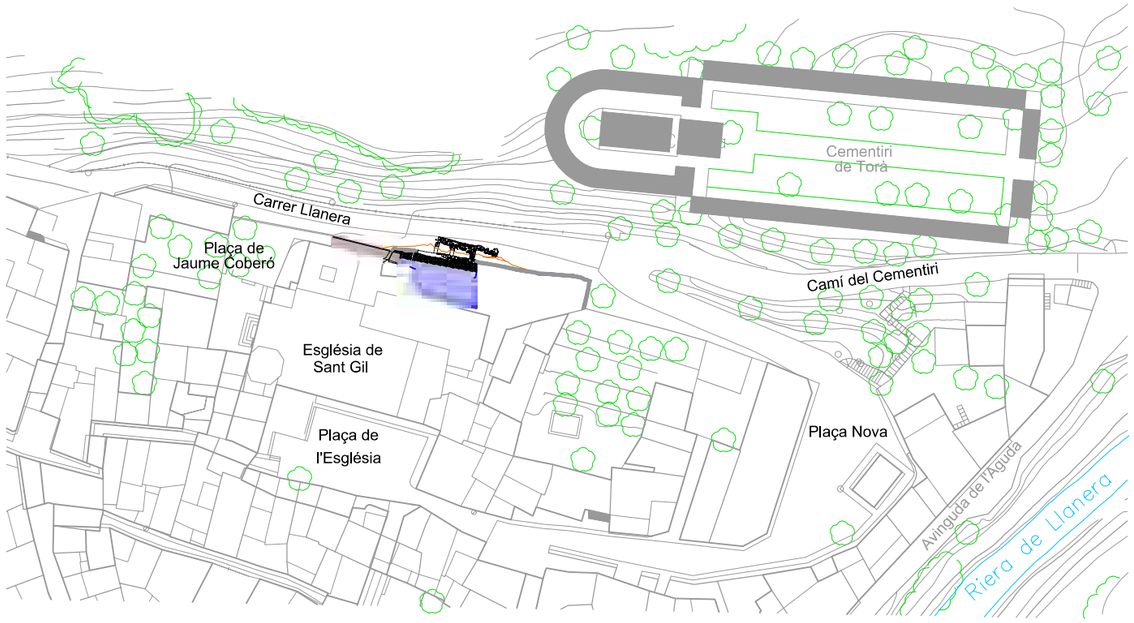
Plànol 15 Secció B-B'







	Director/a Facultatiu/va:	Executa:	Promotor:	Dibuix arqueològic: Cristina Belmonte, info@patrimoniocultural.com	Projecte: MURALLA TORÀ Localització: Torà, Solsonès, Lleida.	Títol: PLANOL DE SITUACIÓ	Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte	PLÀNOL: 01 Escala: DIN-A3 = 1/50	Gener 2025

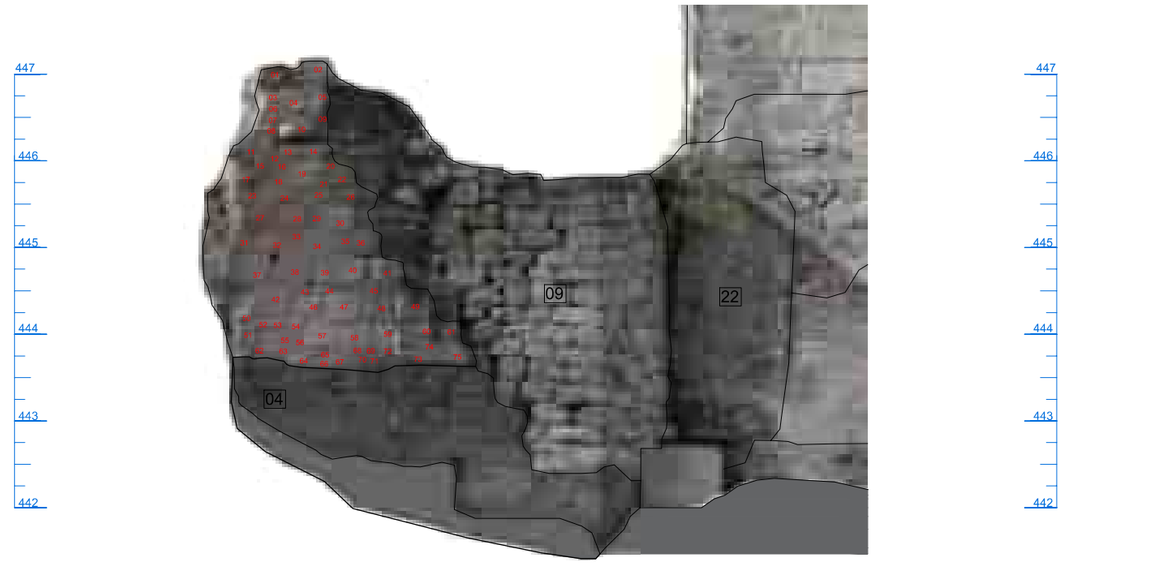


ZONA INTERVENCIÓ ESPAI SOBRE MURALLES

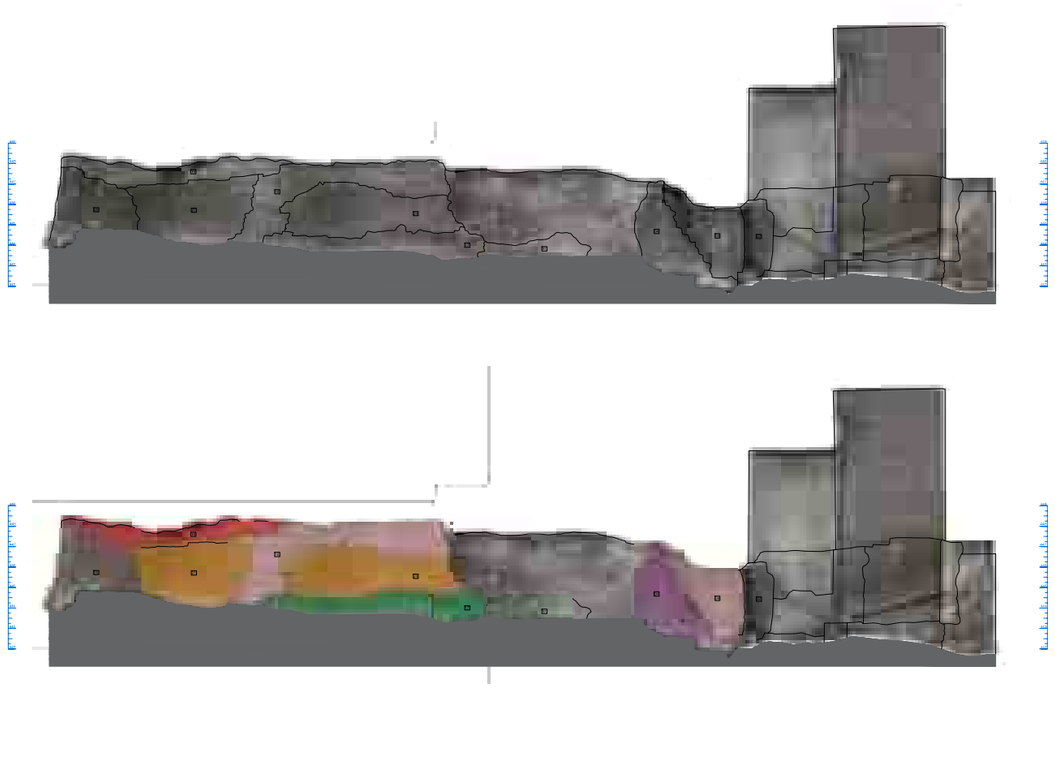
	Director/a Facultatiu/va:	Executa:	Promotor:	Dibuix arqueològic: Cristina Belmonte, info@patrimoniocultural.com	Projecte: MURALLA TORÀ Localització: Torà. El Solsonès. Lleida.	Títol: PLANTA GENERAL	Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte	PLÀNOL: 02 Escala: DIN-A3 = 1:500	Gener 2025



0 1m 2 m	Director/a Facultatiu/va:	Executa:	Promotor:	Dibuix arqueològic: Cristina Belmonte, info@patrimoniocultural.com	Projecte: MURALLA TORÀ Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.	Títol: PLANTA GENERAL	Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte	PLÀNOL: 03 Escala: DIN-A3 = 1/50	Gener 2025

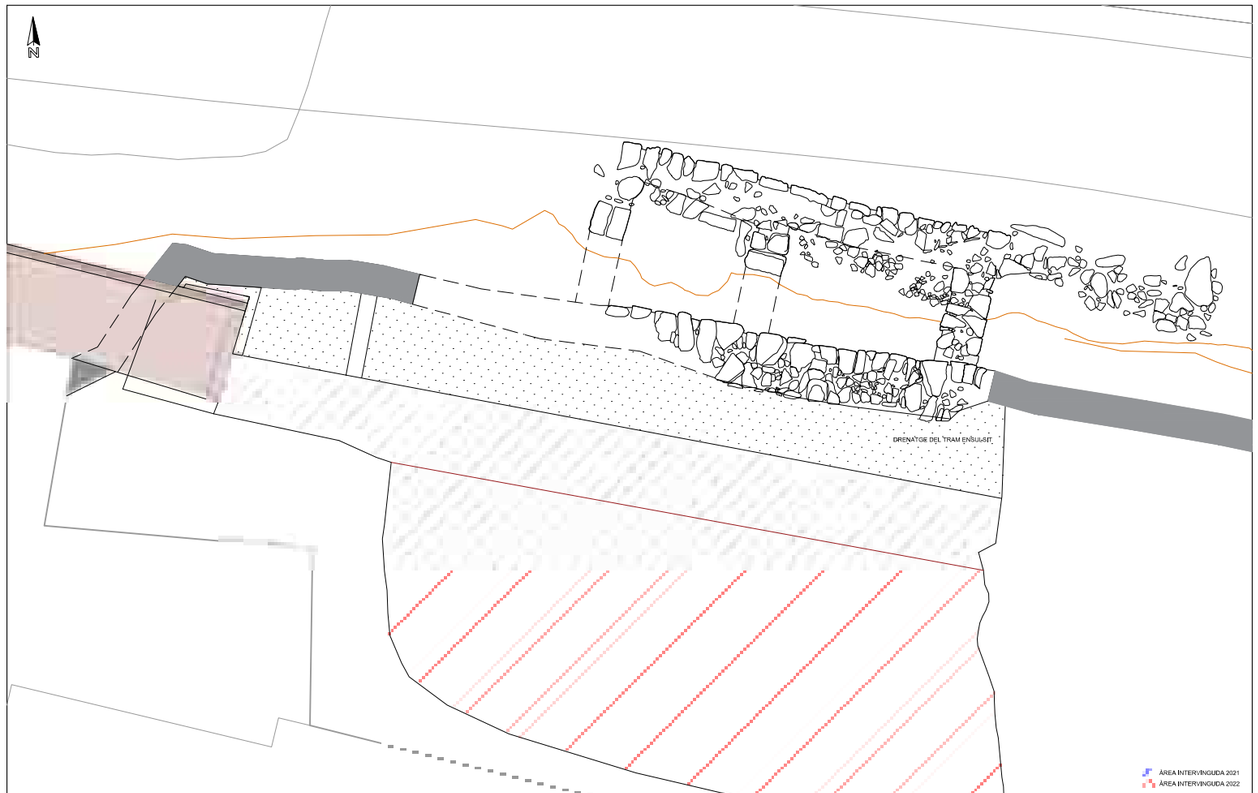


0m 1m	Director/a Facultatiu/va:	Executa:	Promotor:	Dibuix arqueològic: Cristina Belmonte, info@patrimoniocultural.com	Projecte: MURALLA TORÀ Localització: Torà. El Solsonès. Lleida.	Títol: ALÇAT. DESMUNTATGE	Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte	PLÀNOL: 04 Escala: DIN-A4 = 1:50	Gener 2025

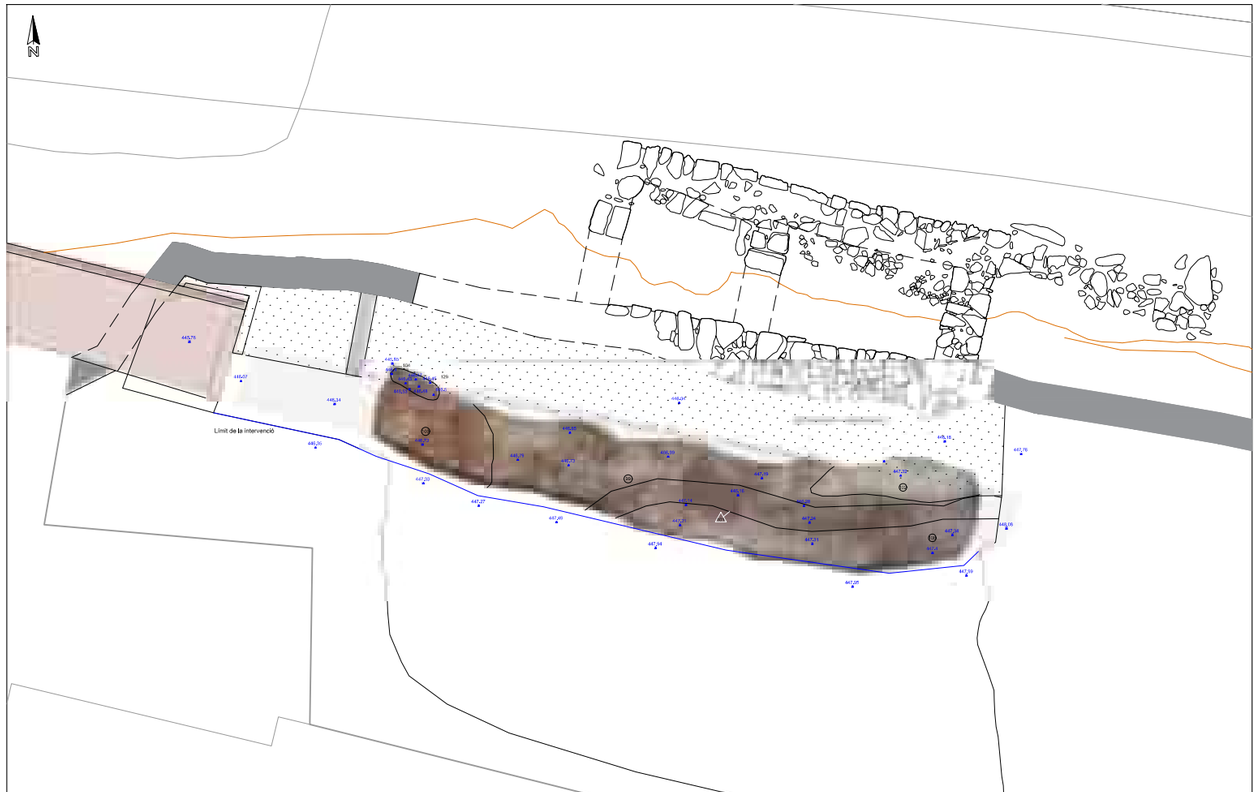


FASE I - ss. XI-XIV
FASE II - ss. XIV-XV
FASE III - ss. XVI-XVII
FASE IIIa - ss. XVI-XVII
FASE IV - ss. XVIII-XIX
FASE IVa - ss. XIX-XX

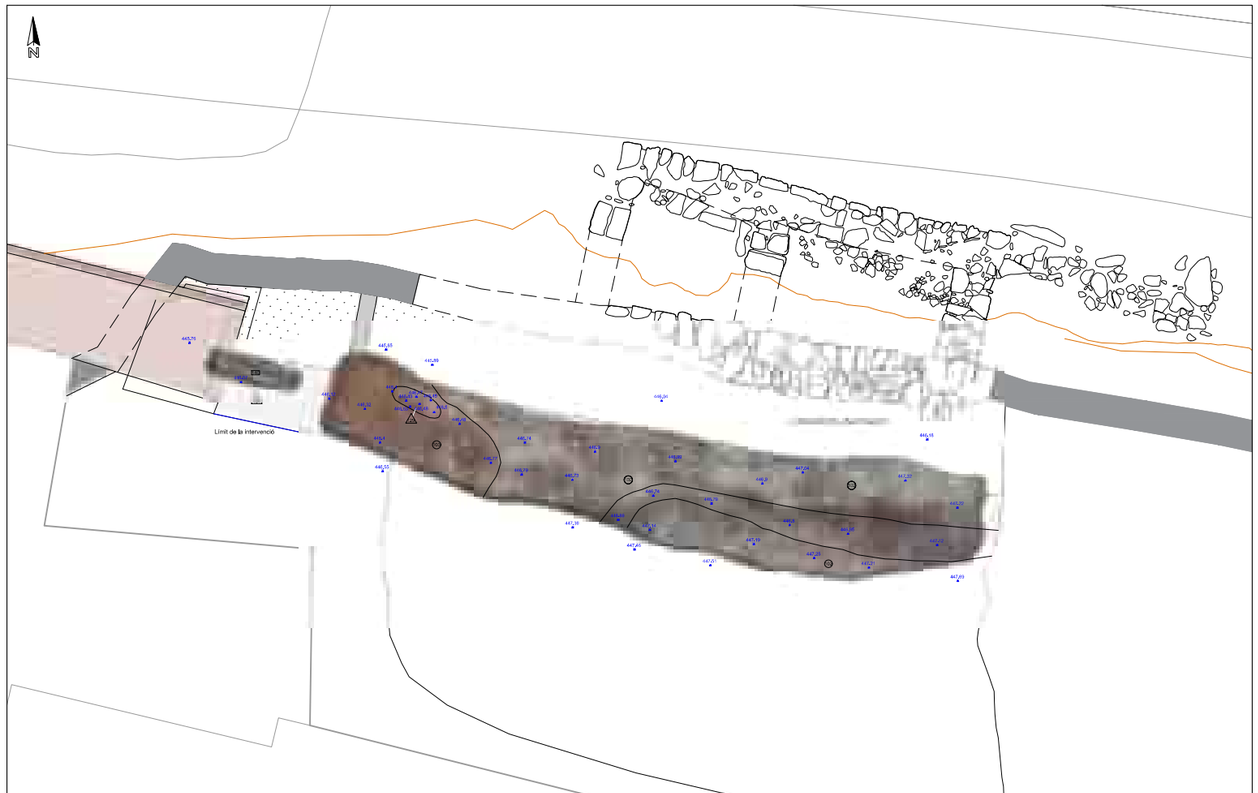
Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: ALÇAT FOTOGRAMÈTRIC
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLANOL 05
Escala: DIN-A3 = 1/150
Gener 2025



Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: ZONES INTERVENCIÓ ESPAI SOBRE MURALLES
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLANOL 06
Escala: DIN-A3 = 1/50
Gener 2025



Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: INHUMACIONS LLE 99 CAMPANYA 2021
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLANOL 07
Escala: DIN-A3 = 1/50
Gener 2025



Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: PLANTA INICIAL LLE 102 I 103 CAMPANYA 2021
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLANOL 07
Escala: DIN-A3 = 1/50
Gener 2025



0 1m 2 m

Direcció Facultativa:

Execució:

Promotor:

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimonicultural.com

Projecte: MURALLA TORÀ

Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.

Fase: INHUMACIONS U.E 102 Nivell superior. CAMPANYA 2021

Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez

Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte

PLÀNOL 09

Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025



0 1m 2 m

Direcció Facultativa:

Execució:

Promotor:

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimonicultural.com

Projecte: MURALLA TORÀ

Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.

Fase: INHUMACIONS U.E 102 Nivell inferior (1025). CAMPANYA 2021

Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez

Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte

PLÀNOL 10

Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025



0 1m 2 m

Direcció Facultativa:

Execució:

Promotor:

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimonicultural.com

Projecte: MURALLA TORÀ

Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.

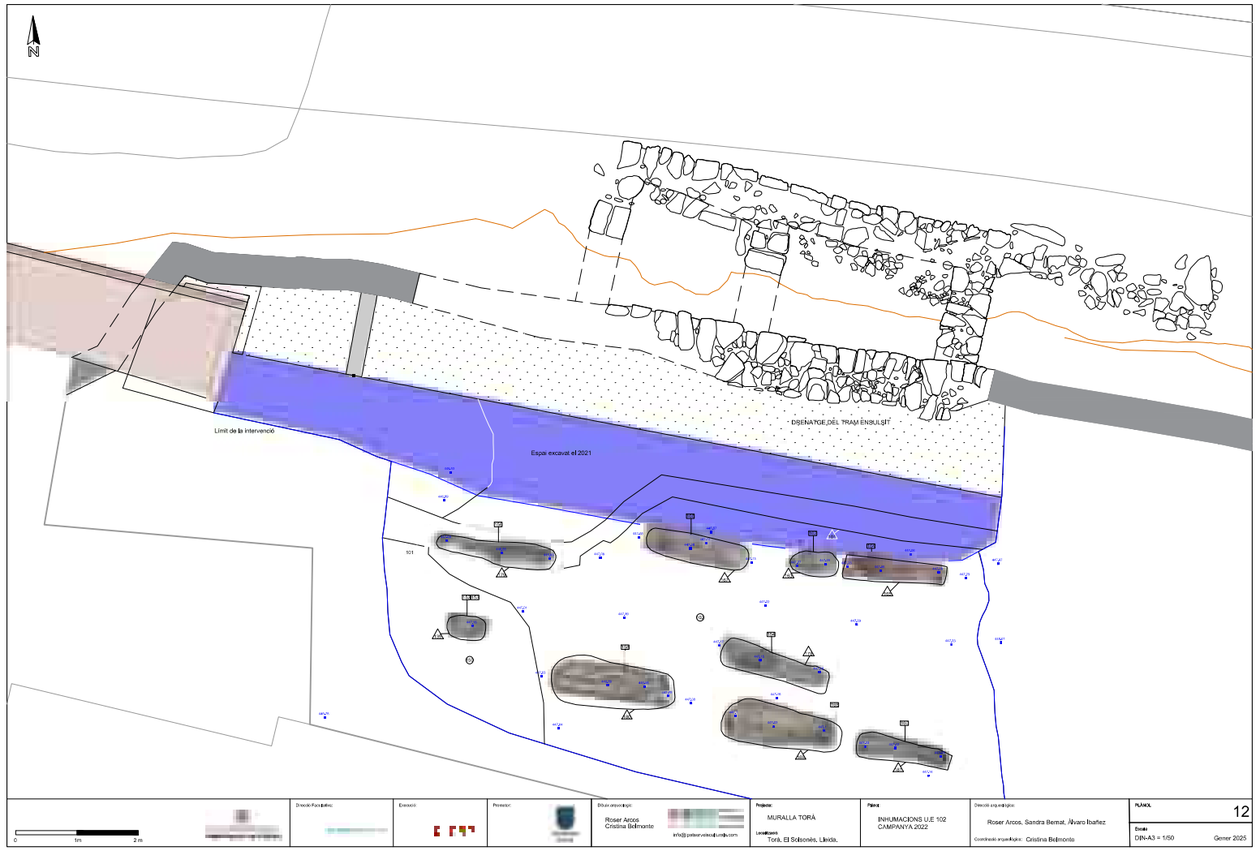
Fase: INHUMACIONS U.E 102 Nivell final (1025). CAMPANYA 2021

Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez

Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte

PLÀNOL 11

Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025



0 1m 2 m

Direcció Facultativa:

Execució:

Promotor:

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimonicultural.com

Projecte: MURALLA TORÀ

Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.

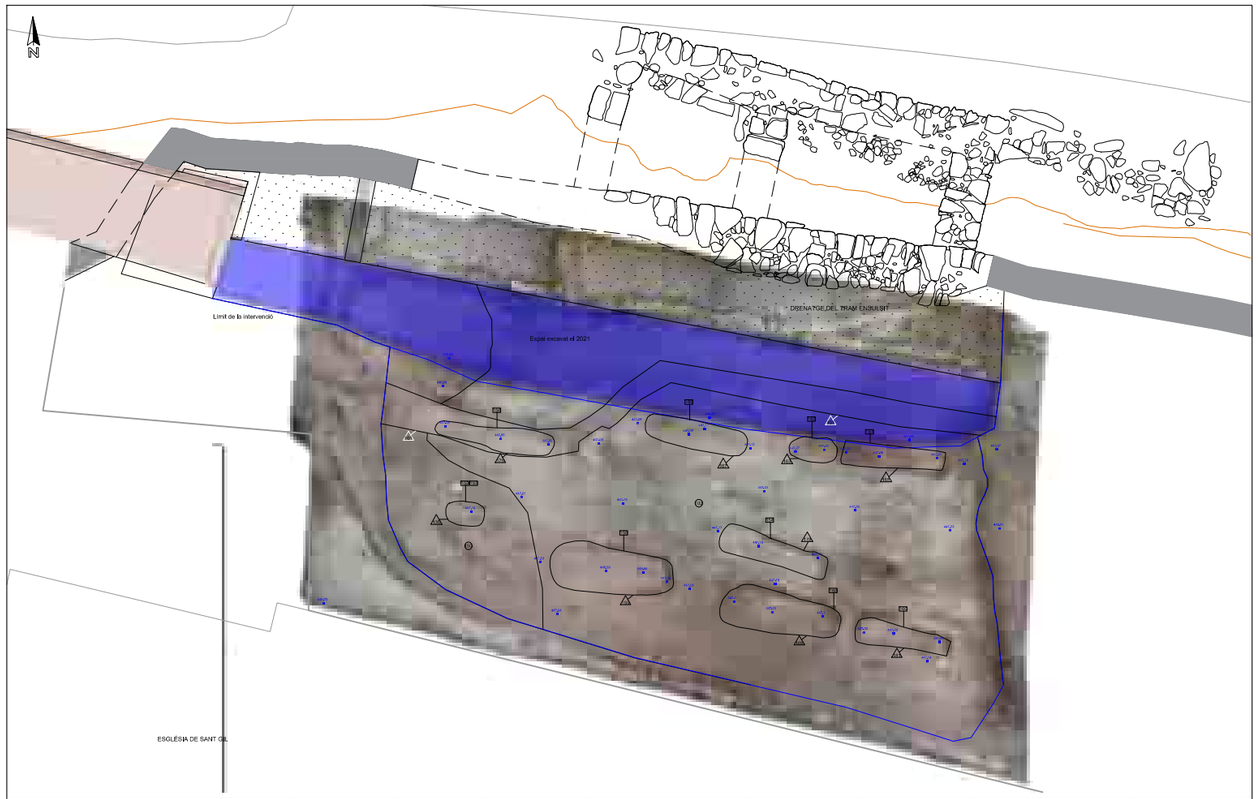
Fase: INHUMACIONS U.E 102 CAMPANYA 2022

Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez

Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte

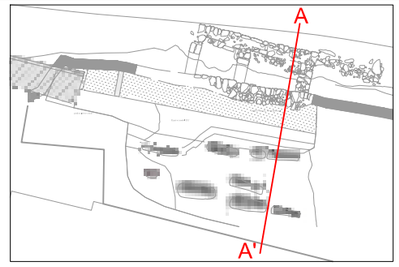
PLÀNOL 12

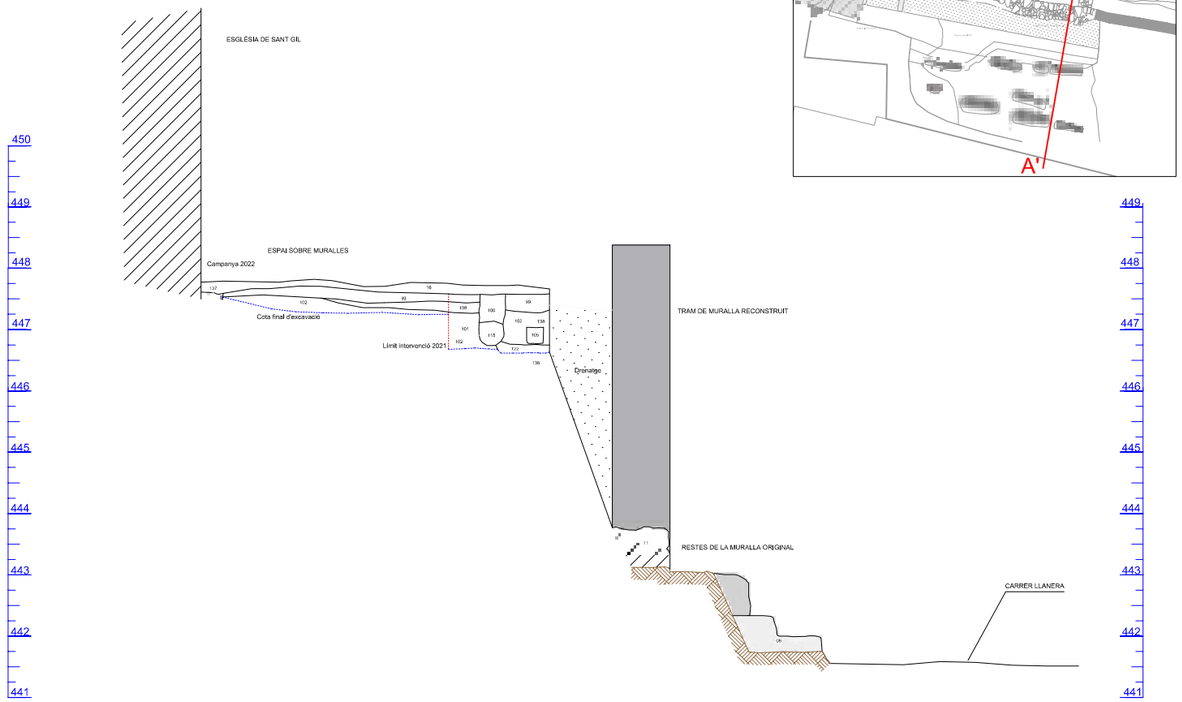
Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025



Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimoniecultural.com
Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: PLANTA FINAL CAMPANYA 2022
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLÀNOL 13
Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025

Secció A-A'

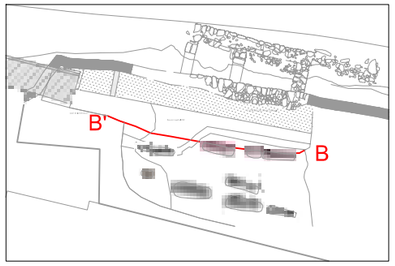




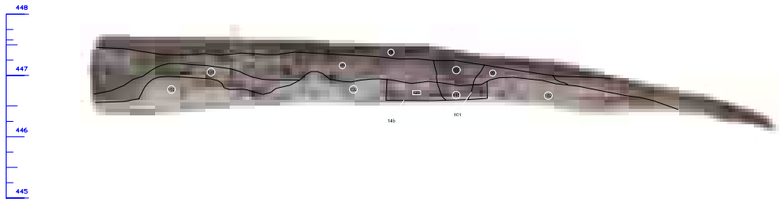
0m — 2m

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimoniecultural.com
Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: SECCIÓ A-A, Orientació N-S
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLÀNOL 14
Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025

Secció B-B'



B



B'



0m — 2m

Dibuix arqueològic: Roser Arcos, Cristina Belmonte — info@patrimoniecultural.com
Projecte: MURALLA TORÀ
Localització: Torà, El Solsonès, Lleida.
Plànol: SECCIÓ B-B', Orientació O-E
Direcció arqueològica: Roser Arcos, Sandra Bernat, Álvaro Ibañez
Coordinació arqueològica: Cristina Belmonte
PLÀNOL 15
Escala: DIN-A3 = 1/50 — Gener 2025

DC4 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR

Juliol 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes, SLP

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, Arquitecte

Dominics 9 bxs
25280 Solsona
+34 973 115 258
arquitectura@feugodoy.com

feugodoy.com

0. ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.
1.1 Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
2. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
2.1 Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
2.2 Establiment posterior d'un Pla de Seguretat i Salut en l'obra.
3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA.
3.1 Dades del projecte d'obra.
3.2 Tipus d'obra.
3.3 Situació de l'emplaçament d'obra.
3.4 Accessos i comunicacions a l'obra.
3.5 Característiques del terreny.
3.6 Interferències i serveis afectats per l'obra.
4. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.
5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
5.1 Pressupost d'execució material de l'obra.
5.2 Termini d'execució estimat de l'obra.
5.3 Nombre de treballadors en l'obra.
5.4 Relació resumida dels treballs a realitzar a l'obra.
6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ.
6.1 Fitxes per activitats d'obra.
6.2 Fitxes per equips de treball.
6.3 Normes generals d'actuació a l'obra.
6.4 Normes específiques d'actuació a l'obra.
6.5 Aspectes generals de les proteccions col·lectives.
6.6 Manteniment preventiu de ma maquinària i els equips.
6.7 Instal·lacions generals a l'obra.
6.8 Instal·lació elèctrica provisional d'obra.
7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.
7.1 Revisions mèdiques en l'obra.
7.2 Obligacions de formació per part de l'empresari.
7.3 Farmaciola.
7.4 Assistència a accidentats.
7.5 Telèfons en cas d'emergència.
8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.
9. TREBALLS POSTERIORS.
10. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.
11. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.
12. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.
13. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.
14. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.
15. LLIBRE DÍNCIDÈNCIES.
16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS.
17. DRETS DELS TREBALLADORS.
18. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR A LES OBRES.

ANNEX 1: FITXES PER EQUIPS DE TREBALL.

1. INTRODUCCIÓ.

1.1 Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El Real Decret 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els suposats previstos en l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).
Per tant, s'ha de comprovar que es donen **tots** els següents requisits per a l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

a) El Pressupost d'Execució Material (PEM) **és inferior** a 280.000,00 euros.

b) La duració estimada de l'obra **no és superior** a 30 dies i no s'utilitzen en cap moment a **més** de 20 treballadors **simultàniament**.

c) El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).

d) **No és** una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que es compleixen tots els requisits, només serà necessari realitzar l'elaboració d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.).

2. OBJECTE DE L'ESTUCI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

2.1 Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Conforme s'especifica en l'apartat 2 de l'Article 6 del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre (BOE nº 256 25-10-1997), l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.) haurà de precisar de:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se d'acord amb les indicacions anteriors, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret.)
- Previsions e informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

2.2 Establiment posterior d'un Pla de Seguretat i Salut en l'obra.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.), ha de servir també de base perquè les Empreses Constructores, Contractistes, Subcontractistes i treballadors autònoms que participen en les obres, abans del començament de l'activitat en les mateixes, puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut, tal com indica el Real Decret citat en el punt anterior (Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre).
En aquest Pla, es podran modificar alguns dels aspectes assenyalats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, amb els requisits que estableix la mencionada normativa. El Pla de Seguretat i Salut és el que, en definitiva, permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per a protegir la salut i la vida dels treballadors durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest E.B.S.S.

3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA.

3.1 Dades del projecte d'obra.

Obra:	PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER DE LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR
Situació:	Carrer de Llanera, 25750 Torà
Província:	Lleida
Promotora:	AJUNTAMENT DE TORÀ (P2527900A) Plaça del Vall núm. 1, 25750 Torà Lleida
Autors del Projecte:	Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) i Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4) FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.
Autors de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) i Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.129-4) FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

3.2 Tipus d'obra.

L'objecte del present projecte és la consolidació estructural i la restauració del tram de muralla situat al carrer Llanera, així com l'adequació de l'espai sobre muralla envoltat per l'església de Sant Gil i per altres trams de la mateixa muralla, datats de segles diferents, que en mostren els diversos creixements i converteixen l'àmbit en un espai generador d'activitat rellevant per a la població.

L'Ajuntament de Torà vol promoure l'accés als espais sobre muralla que delimiten aquest àmbit i queden envoltats per l'Església de Sant Gil i altres trams de la muralla, per tal de crear un itinerari a mode de pas de ronda de la muralla, re valoritzant l'entorn actualment molt degradat i en desús per la manca de connexió amb la trama urbana del municipi. D'aquesta forma, el tram de muralla que es troba en aquest espai ha d'estar en les condicions necessàries d'estabilitat i consolidació que permetin l'ús d'aquest espai superior.

La proposta millora :

- La possibilitat d'ús d'aquest espai sobre muralla.
- L'estabilitat de la muralla i consolidació de les parts que s'han esfondrat.

3.3 Situació de l'emplaçament d'obra.

Plaça Jaume Coberó, 25750, Torà



3.4 Accessos i comunicacions a l'obra.

L'àmbit d'actuació, situat al municipi de Torà, es troba delimitat al nord pel carrer Llanera, al sud per l'església de Sant Gil, a l'est per diversos habitatges del nucli antic, i a l'oest per la plaça Jaume
Coberó.



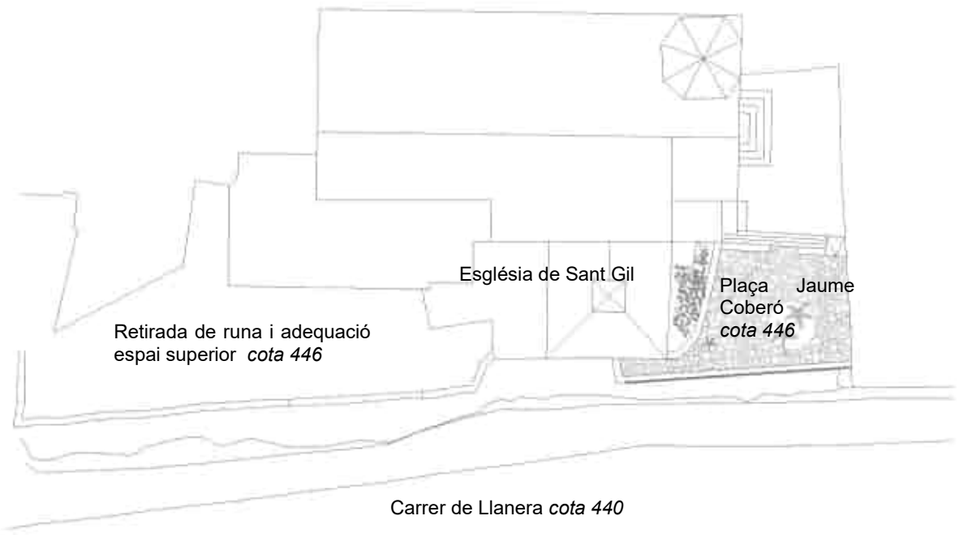












Les fotografies mostren l'estat de l'àmbit des de l'inici del camí del cementiri fins a l'altura de la Plaça Jaume Coberó situada a la part superior de la muralla.

3.5 Característiques del terreny.

Es disposa d'estudi geotècnic realitzat per Josep Maria Tella Ros, geòleg col·legiat núm. 4.442 de Terres, S.L. Laboratori de Ciències de la Terra de Martorell, del qual s'extreu que la muralla està recolzada sobre rocam de gres carbonàtic i que aquest pot suportar bé les càrregues. Tot i això, la disposició i inclinació dels estrats i presència de les margues poden provocar importants canvis volumètrics si aquestes queden exposades.

Per tal d'evitar l'alteració d'aquestes margues, l'estudi recomana realitzar una protecció ja sigui mitjançant murets, jardineres o similar.

3.6 Interferències i serveis afectats per l'obra.

Abans del començament de les obres, el contractista haurà d'identificar els serveis públics (aigua, gas, electricitat, telèfon, xarxes de sanejament ...) que es puguin veure afectats per l'execució dels treballs previstos en el projecte executiu i sol·licitar la neutralització de les escomeses de serveis, d'acord amb les diferents companyies subministradores.

Pel que fa a les interferències amb el trànsit rodat i de vianants, per la ubicació de l'obra, el Contractista haurà de disposar, a més de les proteccions col·lectives i senyalització que s'indiquen en els apartats corresponents, de personal degudament format en el maneig de senyals de regulació de trànsit i recórrer, quan sigui necessari, al concurs de la Policia Local.

4. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

La legislació vigent és la següent:

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95) Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 D' abril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

- RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006.
- Compliment CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes.
- Compliment CTE DB SU-2 Seguretat enfront al risc d'impactes o enganxades.
.- Compliment CTE DB SU-3 Seguretat enfront al risc de confinament.
-Compliment CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alat ocupació.
- Compliment CTE DB SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament.
-Compliment CTE DB SU-5 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment.

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (EBSS).

5.1 Pressupost d'execució material de l'obra.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) per aquest projecte és de **119.371,58 €.** (cent dinou mil tres-cents setanta-un euros amb cinquanta-vuit cèntims).

5.2 Termini d'execució estimat de l'obra.

El termini d'execució de l'obra s'estima en **4 mesos**.

5.3 Nombre de treballadors en l'obra.

El personal varià en funció de les necessitats del desenvolupament de l'obra. No obstant, es preveu una mitja de **3 treballadors** treballant simultàniament a l'obra.

5.4 Relació resumida dels treballs a realitzar en l'obra.

Les principals activitats que es duran a terme per a executar els treballs previstos al projecte objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Treballs previs.
- Enderrocs.
- Moviment de terres.
- Sistema estructural.
- Drenatges.
- Paviments.
- Proteccions.
- Instal·lacions.
- Jardineria.
- Equipament
- Gestió de residus.

6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PREVENCIÓ.

6.1 Fitxes per activitats.

1. Treballs preliminars.		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Atropellament i cops amb maquinària. • Bolcada o falses maniobres de maquinària mòbil. • Caiguda de persones. • Altres riscos.	• Escales de mà en bon estat de conservació i que comptin amb sabates antilliscants. • Eines portàtils elèctriques dotades de doble aïllament. • Els vehicles d'obra aniran proveïts d'il·luminació rotativa i avisador acústic de marxa enrere. • S'estabiliran accessos independents per a maquinària i per al personal. • Es realitzaran els regs necessaris per a la neteja dels vials evitant l'acumulació excessiva de pols i fang. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació.	• Utilitzar calçat de seguretat. • Utilitzar casc de seguretat. • Utilitzar guants de protecció. • Utilitzar arnès anticaiguda sempre que hi hagi risc de caiguda d'altura en altura (més de 2 m) i no es hagi pogut eliminar amb proteccions col·lectives. • Utilitzar les escales de mà de manera segura: ascendint i descendint d'enfront de la mateixa; no utilitzant-la per dos treballadors simultàniament; col·locant-la ni molt vertical ni molt horitzontal; no saltar dels graons ... • No utilitzar les eines per a fins diferents els previstos, ni sobrepassar les prestacions per les que estan dissenyades. • Portar les eines en caixes, bosses o cinturons especialment dissenyats i mai en els butxaques de la roba de treball.

2. Instal·lacions provisionals		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Caiguda d'objectes en manipulació • Xocs contra objectes fixos • Cops, punxades i talls amb objectes o eines • Projecció de partícules • Sobreesforços • Contactes amb l'energia elèctrica • Atropellaments o cops amb vehicles • Incendi i / o explosió • Altres riscos	• Eines portàtils elèctriques dotades de doble aïllament. • Llums portàtils d'enllumenat que disposin de mànec aïllant, dispositius protectors del llum i tensió de treball no superior a 24 V. • Utilitzar sempre equips amb el seu corresponent marcatge CE. • Quadre elèctric general d'obra amb protecció d'intempèrie i sota visera, amb entrada i sortida de cables inferior, porta amb pany de relliscada per clau de triangle i senyal de "PERILL, ELECTRICITAT ", dotat 'interruptor general de tall omnipolar, interruptor diferencial de 30 MA de sensibilitat per protecció de circuits de enllumenat, maquinària portàtil i maquinària mòbil i interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat per a maquinària fixa. • Posada a terra general,	• Utilitzar calçat de seguretat. • Utilitzar casc de seguretat dielèctric. • Utilitzar botes i guants aïllants per electricistes. • Utilitzar banqueta, estoreta i perxa aïllant per a maniobres en quadres o en línies sota tensió. • No utilitzar les eines per a fins diferents els previstos, ni sobrepassar les prestacions per les que estan dissenyades. • Portar les eines en caixes, bosses o cinturons especialment dissenyats i mai en els butxaques de la roba de treball. • Els empalmaments entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat o fundes aïllants termoretràctils. En cap cas s'utilitzaran entroncaments a "fil nu ".

	centralitzada en el quadre elèctric principal, mitjançant unió de massa del quadre a presa de terra amb cable de coure de 35 mm2 de secció i elèctrode vertical enterrat. • Les mànegues per a alimentació a quadres secundaris i maquinària fixa i mòbil seran antihumitat. • Tots els circuits generals, línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació de màquina, aparells de funcionament elèctric i instal·lació d'enllumenat general, es protegiran amb interruptors automàtics. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació. • Les mànegues per a alimentació a quadres secundaris i maquinària fixa i mòbil en estesa aeri, estaran disposades a una alçada mínima de 2 m sobre el nivell del paviment en zones de vianants i de 5 m en zones de circulació de vehicles. • Es dotarà l'obra d'il·luminació mínima necessària complint els valors, legalment exigits: - Vies de circulació habituals: 50 lux. - Vies de circulació ocasionals: 25 lux. - Il·luminació d'emergència: 1 lux, en absència total d'il·luminació.	

3. Enderrocs		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda d'objectes. • Caiguda de runa. • Esfondraments no controlats. • Generació de pols. • Projecció de partícules. • Cops i talls. • Ambient excessivament sorollós. • Sobreesforços per postures incorrectes.	• Les plataformes de treball tindran un ample mínim de 60 cm. • Abans de començar els treballs de demolició, es deixessin TOTS els instal·lacions "fora de servei" (Subministrament elèctric, aigua, gas ...) • Barana reglamentària d'almenys 90 cm d'alçada, llistó intermedi i sòcol, per protegir buits en el forjat, vora de la coberta o el perímetre de la plataforma de treball. • Comptar amb doble aïllament en màquines i eines elèctriques. • Mai llançar enderrocs per buits o finestres. • No acumular enderrocs en les plantes per evitar sobrecarregar els forjats. • L'accés als faldons de coberta es realitzarà mitjançant escala protegida per baranes laterals. • Per a l'obertura de buits en forjats, s'apuntalarà prèviament la part inferior del mateix. • Humitejar la runa, sense fer bassals, sempre que sigui possible. • Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball i les zones de pas general. • Tota obertura existent o que es practiqui en els forjats o faldons de coberta, es protegirà amb tapa rígida de fusta o amb xarxa horitzontal i barana perimetral. • Eliminar en la mesura possible, desnivells de la zona de circulació dels vehicles. • Apuntalament d'aquelles estructures que presentin minvades les seves condicions resistents, posant especial atenció en els elements de façana i edificacions confrontants. • Tant les eines com materials i equips han de romandre en tot moment en situació d'estabilitat (de manera que no comportin cap risc per a la resta de treballadors) i en llocs on no interfereixin el desenvolupament de cap treball. • Evacuar directament la runa mitjançant tremuja o un altre sistema adequat. no acumular-sobre les plataformes de treball. • Senyalitzar els obstacles, com canonades a baixa alçada, bigues, etc., mitjançant franges de color groc i negre (risc permanent).	• Utilitzar casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat • Utilitzar faixa i / o guants antivibracions. • Ús d'ulleres antiprojeccions. • Utilitzar mascareta antipols. • Ús de guants de protecció. • Utilitzar protectors auditius. • Utilitzar arnès anticaiguda en absència de protecció col·lectiva. • No realitzar treballs sobre els murs o superfícies que s'estan demolint. • En els vehicles de càrrega es respectarà la seva càrrega màxima indicada pel fabricant, la qual haurà estar clarament llegible a la placa del vehicle. • Quan sigui necessari la circulació amb un vehicle en un pendent, s'evitarà en la mesura del possible la realització de girs. Per tant en pendent es beu de circular preferiblement en línia recta.

4. Buidats i moviments de terres		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Despreniments de terres i caiguda de materials • Xoc contra objectes fixos • Projecció de partícules • Atrapament per bolcada de màquines o vehicles • Contactes elèctrics • Atmosferes polsoses • Explosions i / o incendis • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició al soroll	• Les màquines disposaran de cabina anticaiguda d'objectes (cabina tipus FOPS) i de cabina antivolc (Cabina tipus ROPS) • Tenir en tot moment i sobretot al inici de la jornada, l'evolució / reacció del terreny. En particular, l'aparició d'esquerdes a la part superior del talús, petits ensorraments de material ..., ja que això pogués es un senyal de futurs ensorraments. • Coneixement dels serveis subterranis que travessen el solar: aigua, gas, electricitat, sanejaments, etc.	• Utilitzar l'armilla reflectant per a ser visibles amb més facilitat. • Utilitzar casc de seguretat. • Ús de botes de seguretat. • Utilitzar faixa i / o guants antivibracions. • Utilitzar ulleres antiprojeccions • Ús de guants de seguretat • Ús de protectors auditius. • Utilitzar els cinturons de seguretat de les màquines. • Romandre en tot moment allunyats del radi d'acció de les màquines en moviment. • Utilitzar les escales i agafadors de la màquina per accedir-hi (no

• Exposició a vibracions • Altres riscos	• Es traurà l'aigua present en les excavacions. • No s'apilaran terres ni materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació. • La maquinària ha de disposar d'avisador lluminós de tipus rotatori i de sistema acústic de marxa enrere. • Es disposarà de barana reglamentària d'almenys 90 cm d'alçada, amb llistó intermedi i sòcol, per protegir la vora del buidatge i les rases profundes. • Es disposaran de topalls en les vores dels buidats. • L'accés de vianants al fons del buidatge es farà mitjançant escales amb barana lateral. • Es senyalitzaran i protegiran pous i rases de fonamentació. • Disposar de vies de circulació independents per a personal i maquinària. • Anivellar l'àrea de treball • Mantenir nets els accessos, els agafadors i escales. • Es mantindrà l'ordre i neteja • Els aplecs de materials es realitzaran en zones habilitades a aquest efecte.	efectuar salts). • Utilitzar els diferents reglatges de les màquines que puguin afavorir l'ergonomia en el lloc de conducció. • Emprar ulleres de protecció solar quan les condicions ambientals així ho requereixin. • Mantenir nets els miralls i vidres dels vehicles i màquines. • No sobrecarregar la capacitat de càrrega de la maquinària. • El conductor d'una màquina no haurà de transportar a personal en el pot de la mateixa. • Circular amb precaució i respectant la senyalització corresponent. • No fumar durant la càrrega de combustible. • Evitar girs amb vehicles carregats en zones de pendent.

5. Fonaments		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes de personal a diferent nivell • Caigudes de personal al mateix nivell • Despreniment de càrregues suspeses i caiguda d'objectes • Cops, talls i punxades • Projecció de partícules • Condicions meteorològiques adverses • Contactes amb l'energia elèctrica • Exposició a substàncies nocives o tòxiques • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició a contaminants químics • Exposició a vibracions • Altres riscos	• La càrrega nominal en els elements d'elevació haurà estar indicada de forma visible en els equips. • Totes les substàncies perilloses que es trobin en el lloc de treball de portar una etiqueta en la qual figuri: nom de la substància, nom del distribuïdor, símbols i indicacions de perill, frases R i S .... • Quadre elèctric protegit amb interruptors diferencials. • Adquisició de màquines amb la seva corresponent marcat CE • Barana reglamentària d'almenys 90 cm de alçada, llistó intermedi i sòcol, per protegir les rases o dels pous. • Els vehicles han de disposar d'avisador lluminós de tipus rotatori i / o avisador acústic de marxa enrere. • Senyalitzar i protegir rases i pous. • L'accés a la zona de treball es realitzarà exclusivament pel lloc destinat a l'efecte. • Els aplecs de ferralla elaborada, encofrats, tubs i maons estaran ordenats, no interferint a les zones	• Ús de casc de seguretat. • Utilitzar guants de seguretat. • Utilitzar botes de seguretat. • Utilitzar ulleres antiprojeccions. • Utilitzar roba de treball adequada a les diferents condicions ambientals. • Utilitzar guants antivibracions • Revisar les eines abans del seu ús, comprovant que els mànecs no estan estellats ni esberlats, i que es troben perfectament acoblats i sòlidament fixats a l'eina • Circular sempre pel camí indicat, especialment, en aquells moments en què hi hagi maquinària en moviment, per tal d'evitar entrar en el radi d'acció de la màquina. • Mai fer servir la grua per tirar de càrregues en oblic, fixes ... • Les eines no s'utilitzaran per a fins diferents als previstos, ni es sobrepassaran les prestacions per a les quals estan dissenyades. • No anul·lar mai els resguards i dispositius de seguretat de les màquines o equips. • No estirar el cable per desconnectar els equips elèctrics.
	de treball. • Guardar les distàncies de seguretat quan es treballi en la proximitat de línies elèctriques. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació interna. • S'instal·laran cubridors de fusta o "bolets" de PVC sobre les esperes de ferralla.	• En el desencofrat s'eliminaran tots els claus de la fusta abans d'apilar els components.

6. Estructura		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Despreniment de càrregues suspeses o de caigudes de materials • Xoc contra objectes mòbils • Cops, punxades i talls amb objectes o eines • Projecció de partícules • Sobreesforços • Condicions meteorològiques adverses • Contactes elèctrics • Exposició a substàncies nocives o corrosives • Xocs, atropellaments o cops per vehicles • Exposició a contaminants químics • Altres riscos	• No sobrepassar el pes màxim que marca qualsevol equip de treball. • Quadre elèctric protegit amb interruptors diferencials. • Adquirir màquines amb marcatge CE. • Totes les substàncies perilloses que es trobin en el lloc de treball tindran una etiqueta en la qual s'indiqui: nom de la substància, nom del distribuïdor, símbols i indicacions de perill, frases R i S ... • Protegir perímetre de la planta mitjançant xarxa suspesa per forques o mitjançant baranes de a menys de 90 cm d'alçada, llistó intermedi i sòcol. • Hauran de ser protegits mitjançant barana de almenys 90 cm. d'alçada mínima, sòcol d'un mínim de 15 cm. i barra o llistó intermedi: - Les obertures en parets o envans, i les plataformes, molls o estructures similars, si la caiguda d'altura pot ser igual o major de 2 m. - Els costats oberts de les escales i rampes de més de 60 cm. • Emprar escales de mà que disposin de sabates antilliscants, que siguin de mesura suficient com per superar en 1 m el punt superior de suport ... • Posar especial atenció a l'hora de triar els cables, cadenes ganxos i qualsevol altre element de subjecció de càrregues. • Les màquines no podran entrar en funcionament mentre les proteccions de les seves parts mòbils no estiguin degudament col·locades. • Utilitzar eines i equips de treball el disseny ergonòmic redueixi les vibracions. • Comprovar l'estabilitat de les bastides i tots els seus elements, evitant així que es desplomin o es desplacin de forma accidental. • Les plataformes de les bastides tindran 60 cm. com a mínim i, per a altures a partir de 2 m, estaran	• Utilitzar calçat antilliscant. • Utilitzar casc de seguretat. • Ús de guants de seguretat adients a l'activitat que es realitza en cada moment. • No llançar eines entre companys. • No fer passar la càrrega sota cap concepte per sobre de persones. • Utilitzar faixa lumbar i / o canellera i guants antivibracions. • Ús de protecció respiratòria. • Utilitzar protecció auditiva. • Ús d'ulleres antiprojeccions. • No es pujarà o baixarà per escales de mà amb la sola del calçat tacada per alguna substància relliscosa. • No deixar o abandonar materials o eines en les plataformes de les bastides. • Utilitzar arnès anticaigudes sempre que hi hagi risc de caiguda d'alçada i no hagi estat evitada mitjançant l'ús de la protecció col·lectiva. • No utilitzar l'escala de mà a dues persones a la vegada, col·locar-la adequadament, ascendir i descendir d'enfront de l'escala; no manipular càrregues per o des d'escales ... • Utilitzar cinturó porta eines, per al transport de les mateixes. • No retirar les proteccions / resguards de les parts mòbils de les màquines, llevat que aquestes o els equips es trobin fora d'ús. • Utilitzar arnès antiàcides amb les plataformes elevadores mòbils de personal • No estirar el cable per desconnectar els equips elèctrics.

	dotades de baranes perimetrals (la alçada mínima varia en funció del tipus de bastida), llistó intermedi i sòcol. • Els elements estructurals dels llocs de treball, les plataformes de treball, les escales i escales de tenir la resistència i solidesa necessàries per suportar les càrregues i els esforços a que siguin sotmesos. • La càrrega nominal dels elements d'elevació haurà estar indicada de forma visible en els mateixos. • Protegir tots els buits horitzontals amb mallat, xarxa o tapa de fusta. • Disposar de vies de circulació independents per a personal i maquinària. • Mantenir la distància de seguretat quan es treballi en la proximitat de línies elèctriques. • Dotar d'il·luminació mínima necessària les zones de treball: - Vies de circulació habituals: 50 lux. - Vies de circulació ocasionals: 25 lux. - Il·luminació d'emergència: 1 lux, en absència total d'il·luminació. • Mantenir lliures d'obstacles els passadissos i les zones de pas. • Instal·lar protectors de fusta o "bolets" de PVC sobre les esperes de ferralla. • Mantenir en tot moment l'ordre i neteja en el lloc de treball.	

7. Ram de Paleta		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes a diferent alçada. • Caigudes al mateix nivell. • Atrapaments amb els mitjans d'elevació i transport. • Cops i talls per màquines-eines • Inhalació de pols. • Dermatitis per contacte amb el ciment. • Exposició al soroll. • Atropellaments • Sobreesforços • Electrocució	• Bastides de seguretat. • Escales auxiliars adequades. • Baranes i entornpeus • Protecció de forats • Cables de seguretat. • Arnés de seguretat • Senyalització de seguretat específica • Senyals acústiques i lluminoses	• Ús de casc. • Ús de guants. • Ús de calçat de protecció. • Ús de màscares anti pols. • Ulleres contra impactes i anti pols. • Proteccions auditives.

9. Acabats		

Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de materials. • Topades amb objectes. • Ferides a les extremitats superiors i inferiors. • Talls i cops amb la maquinària de mà. • Projecció de partícules. • ..... <u>Riscos específics per a envidraments:</u> • Lliscament per mal funcionament de les ventoses. • Talls a extremitats superior i inferiors. • Topades contra vidres ja col·locats. • Lesions oculars per trencament. • ..... <u>Riscos específics per a pintures i vernissos:</u> • Intoxicació per emanació de gasos. • Cremades per deflagracions i incendis. • Esquitxades a cara i ulls •	• Evitar en el possible el contacte directe de tot tipus de pintures amb la pell. • Senyalització adequada d'aquells llocs en què hi hagi acumulació de material combustible o amb possibilitat d'explosió. • Mai utilitzar bidons, caixes o piles de material a manera de bastida. • Instal·lar barana rígida reglamentària protegint buits, bastides i vores de forjats. • Les escales de mà a utilitzar seran de tipus "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura. • Les plataformes de treball sobre cavallets estaran formades per un mínim de tres taulons travats i 60 cm d'ample, amb prohibició de muntar-les sobre bidons, revoltons o qualsevol un altre element estrany i d'utilitzar-les en la proximitat de balcons i vores de forjat que no estiguin protegits en tota la seva alçada. • Les bastides disposaran de plataforma de treball antilliscant de 60 cm d'amplada mínima, amb protecció en tot el seu perímetre mitjançant barana reglamentària d'almenys de 90 cm d'altura quan l'altura de treball sigui superior a 2 m. • No connectar cables elèctrics als quadres de subministrament d'energia sense la utilització de clavilles mascle-femella • Quan s'utilitzin làmpades portàtils, estaran protegides amb mecanismes estancs de seguretat, amb mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta. La seva alimentació serà a 24 V. • S'instal·larà extintor de pols química seca al costat de la porta del magatzem de pintures i dissolvents. • Mantenir l'horitzontalitat de la bastida en tot moment. • Les bastides es arriostraran convenientment a punts forts situats a les plantes, en previsió de moviments incontrolats. • La distància entre la bastida i parament vertical serà sempre inferior a 40 cm. • Les bastides tubulars seran muntats per personal coneixedor del sistema de muntatge. Seran sotmesos a una prova de càrrega abans del inici dels treballs i seran inspeccionats diàriament per	• Utilitzar mascaretes per a vies respiratòries. • Ús de casc de seguretat. • Utilitzar roba de treball adequada. • Ús de calçat de seguretat. • Utilitzar arnès de seguretat ancorat a un punt fort en cas que no hi hagi una protecció col·lectiva que impedeixi la caiguda d'altura. • Emprar guants adequats als treballs de pintura. • Utilitzar ulleres en l'aplicació de pintura a sostres. • Ús de bussos de pintor, per aplicacions a "Pistola". • Rentar-se les mans després de la manipulació de productes químics. • No deixar o abandonar materials o eines en les plataformes de bastides. • No realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als talls en què s'empri pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi. • No fumar ni utilitzar màquines que puguin produir espurnes.

	persones competents. • S'evitarà la formació d'atmosferes nocives mantenint sempre ventilat el local que es està pintant, envernissant o escatant. • Mantenir una adequada il·luminació de la zona de treball. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones de treball i de les vies de circulació. • Instal·lar ventilació forçada, en aquelles dependències que no tinguin ventilació directa a l' exterior. • S'establirà un magatzem per a pintures, vernissos i dissolvents, amb porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial estanca i antideflagrant. • A la porta del magatzem de pintures s'instal·laran cartells de "PERILL D'INCENDI" i "PROHIBIT FUMAR".	

10. Instal·lacions d'evacuació		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament. • Trepitjades sobre objectes. • Cops amb objectes o eines (talls). • Projecció de fragments o partícules. • Atrapament per o entre objectes. • Sobreesforços. • Exposició a condicions ambientals extremes. • Contactes tèrmics. • Inhalació o ingestió de substàncies nocives. • Contactes amb substàncies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques) • Accidents causats per éssers vius. • Atropellaments o cops amb vehicles.	• Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada. • Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000). • Acotar àrees de treball. • Utilitzar conductors elèctrics antihumitat (MIE BT 027). • Connexions entre conductors elevades. • Interruptors i endolls en caixes normalitzades. • Senyalització de seguretat específica. • Parts metàl·liques d'equips i màquines connectades a terres. • Neutre connectat a terres. • Conductors de terres normalitzats. • Revisió periòdica de màquines-eines. • Zones de treball netes i ordenades. • No realitzar reparacions i revisions sota tensió. • Ubicació de taller-magatzem segons indicacions de la D.F.	• Ús de casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Protector auditiu. • Ulleres anti-projeccions. • Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 • Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 • Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420. • Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420. • Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347. • Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica,

		homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347. • Faixa de protecció dorslumbar. • Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340. • Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340. • Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471. • Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors.

12 Instal·lacions elèctriques, audiovisuals i de comunicacions.		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes de persones a diferent nivell. • Caigudes de persones al mateix nivell. • Xoc contra objectes immòbils. • Cops, punxades i talls amb objectes o eines. • Projecció de partícules. • Sobreesforços. • Contactes elèctrics. • Explosions i incendis. • Condicions meteorològiques adverses • Altres riscos.	• Acotar àrees de treball. • Utilitzar conductors elèctrics antihumitat (MIE BT 027). • Connexions entre conductors elevades. • Interruptors i endolls en caixes normalitzades. • Senyalització de seguretat específica. • Parts metàl·liques d'equips i màquines connectades a terres. • Neutre connectat a terres. • Conductors de terres normalitzats. • Revisió periòdica de màquines-eines. • Zones de treball netes i ordenades. • No realitzar reparacions i revisions sota tensió. • Protegir amb tapes de fusta les petites obertures dels forjats. • Mantenir una adequada il·luminació de la zona de treball. • Es mantindrà l'ordre i neteja de les zones • de treball i de les vies de circulació. • S'establirà un magatzem amb porta per al • aplec de tub de PVC i cables conductors. En les proximitats de la porta del magatzem s'instal·larà un extintor.	• Ús de casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Protector auditiu. • Ulleres anti-projeccions. • Botes dielèctriques • Guants dielèctrics. • Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric. • Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 2034. • Faixa de protecció dorslumbar. • Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340.

13. Obres, treballs i oficis complementaris		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Atropellaments de persones per maquinària. • Atrapament de persones per materials • Volcament de maquinària d'elevació-transport. • Caigudes al mateix nivell. • Cops i talls per màquines-eines • Sorolls. • Vibracions. • Pols ambiental. • Cremades per segellament d'impermeabilitzants en calent.	• Delimitació de zones de treball. • Hissada de càrregues. • Bastides, proteccions, passarel·les i senyalització. • Persones fora del radi d'acció de màquines. • Utilitzar conductors en bon estat • Connexions conductor-quadre amb mascle-femella normalitzat. • Ubicació de taller-magatzem segons instruccions de la D.F.	• Casc de polietilè. • Calçat de seguretat. • Guants. • Màscara. • Roba de treball. • Cinturó amb arnés.

14. Instal·lacions alienes a l'obra	
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***
• Es preveuen possibles interferències amb serveis existents aliens a l'obra (línies elèctriques i canalitzacions d'aigua). Aquestes interferències poden produir-se al realitzar les reformes de les instal·lacions existents i es podrien trobar relativament superficials.	• Com a mesura preventiva es realitzaran prèviament a l'execució de les obres de reforma una recopilació de la informació existent sobre instal·lacions en ús. Posteriorment es localitzaran aquests serveis al llarg del recorregut on aquests queden ubicats.

15. Danys a tercers	
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***
• Irrupció de curiosos, per a seguir el desenvolupament de les obres. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes. • Atropellaments. • Col·lisions amb obstacles a la vorera	• Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

6.2 Fitxes per equips de treball.

Aquest subapartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament evitats i les mesures preventives i les proteccions tècniques que s'han d'adoptar per al control i la reducció dels riscos associats a cadascun dels equips de treball utilitzats en l'obra ("qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball ").

Per dur a terme aquest estudi detallat dels riscos presents i de les seves corresponents mesures preventives a aplicar, s'ha optat per realitzar un anàlisi causal basat en la Nota Tècnica de Prevenció 592: La gestió integral dels accidents de treball (I): Tractament documental i investigació d'accidents de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball.

Així es distingeixen quatre grans blocs de factors de risc:

- Agent: instal·lacions, màquines, eines, equips ...
- Entorn: ambient (agents físics, químics o biològics) i lloc de treball (ordre, neteja ...).
- Treballador: aptitud i actitud del treballador per al control de la situació de risc.
- Organització: organització del treball i gestió de la prevenció (formació, procediments de treball ...).

Tota aquesta informació queda recollida en **l'Annex 1: Fitxes d'Avaluació de Riscos i mesures preventives per equips de treball** adjunt al present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

6.3 Normes generals d'actuació a l'obra.

1. Tot el personal accedirà i sortirà de l'obra pel lloc destinat per a això serà independent de l'accés de maquinària i vehicles en general.
2. Accedir als llocs de treball pels llocs previstos, prohibint terminantment el grimpat per tubs, encofrats ...
3. Verificar que el lloc de treball està dotat de les proteccions col·lectives necessàries. En cas de no estar-ho, es donarà avís a l'encarregat de l'obra.
4. Serà obligatòria la utilització dels equips de protecció individual indicats per a la realització de cada tasca i, en particular:
   - Ús del casc en tot moment, en tot el recinte de l'obra, excepte a les oficines i locals d'higiene i benestar.
   - Ús de calçat antilliscant de seguretat en tot moment i en tot el recinte de l'obra.
   - Ús de guants de seguretat (loneta, goma, PVC, de cuir ...) en dependència directa amb el tipus de treball que s'executi.
   - Ús de protecció ocular en tots aquells treballs en què es produeixi projecció de partícules (maneig de radial, serres circulars, martells trencadors, testos i piquetes, regatadores, processos de soldadura, pintura ...).
   - Ús d'arnès de seguretat, ancorat a un punt fort, per a tot treball amb possibilitat de caiguda de alçada superior a 2 m sense l'adequada protecció col·lectiva.
5. Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja, evitant deixar acumulats materials, enderrocs, eines i restes de menjar a les zones de pas i prop de les obertures.
6. Emprar endolls, bases ... per a alimentació elèctrica homologades i en bon estat.
7. No utilitzar màquines o eines sense la deguda autorització expressa.
8. Emprar fusta nova en la construcció de proteccions col·lectives, sense nusos trencadissos i de clivelles o esquerdes que alterin la seva capacitat resistent.
9. No utilitzar elements estranys (bidons, revoltons, piles de materials ...) com a plataformes de treball o per a la confecció de bastides.
10. No alterar ni retirar les proteccions col·lectives. Si es fes hauria d'utilitzar les mesures de protecció individual.
11. No utilitzar la maquinària d'elevació per al transport de persones.
12. Verificar que no hi hagi ningú treballant ni per sobre ni per sota en la mateixa vertical en realitzar treballs en alçada.
13. Posar en coneixement de l'encarregat qualsevol antecedent de vertigen o por a l'altura.
14. No hauran d'aixecar-se manualment càrregues de pes superior als 25 Kg.
15. Emmagatzemar o apilar correctament, en posició estable i en llocs prèviament assenyalats els materials, equips i eines.
16. Queda totalment prohibit tirar materials, enderrocs o eines des d'altura, pels buits de façana o dels forjats.

6.4 Normes específiques d'actuació a l'obra.

Mentre s'estigui duent a terme la descàrrega i el muntatge dels mòduls per part de l'empresa especialitzada i contractada pel Departament d'Educació al marge de l'obra que ens ocupa, no s'autoritza l'assistència de cap treballador de l'empresa Contractista de l'obra o subcontracta del mateix dins l'àmbit de l'obra.

En l'actual situació d'emergència sanitària provocada per la COVID-19, s'identifica en fase de projecte la possibilitat d'aquest risc. En el cas que al moment d'iniciar-se les obres estigui encara present aquest risc per a la salut, serà necessari que el Pla de Seguretat i Salut contempli, com a mínim, les mesures de protecció determinades pel Ministeri de Sanitat.

En cas que durant el transcurs de les obres s'originessin nous treballs que requerissin de normes específiques d'actuació, caldrà definir-les i annexar-les al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

6.5 Aspectes generals de les proteccions col·lectives.

Senyalització:

El Real Decret 485/1997, del 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, i concretament l'Article 4, ens indica que s'haurà d'utilitzar una senyalització de seguretat i salut a fi de:

a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

b) Alertar als treballadors quan es produeix una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

c) Facilitar als treballadors la localització i la identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, d'evacuació, d'emergència o de primers auxilis.

d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

Colors de seguretat:

Color	Significat	Indicacions
Vermell	Senyal de prohibició	Comportament perillós
	Perill - Alarma	Stop. Aturada. Dispositius de desconnexió d'emergència. Evacuació
	Material i equips de lluita contra incendis	Identificació i localització
Groc / Groc atarongat	Senyal d'advertència	Atenció, precaució, verificació
Blau	Senyal d'obligació	Comportament o acció específica. Obligació
Verd	Senyal de salvament o auxili	Portes, sortides, passadissos, llocs de salvament o d'auxili, locals
	Situació de seguretat	Retorn a la normalitat

Color de seguretat	Color de contrast	Exemple
Vermell	Blanc	
Groc o groc atarongat	Negre	
Blau	Blanc	
Verd	Blanc	

A la norma ISO 3864-4 es defineixen les coordenades cromàtiques i els factors de luminància de cada color de seguretat i de contrast.

Senyals en forma de plafó:

La forma i els colors d'aquests senyals vénen determinats per la seva tipologia.

Els senyals s'han d'instal·lar a una alçada i en una posició apropiades en relació amb l'angle visual, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte que s'hagi de senyalitzar o a l'accés a la zona de risc quan es tracti d'un risc general.

El lloc d'emplaçament del senyal haurà d'estar ben il·luminat, ser accessible i fàcilment visible.

Senyals lluminosos i acústics:

La llum emesa pel senyal ha de provocar un contrast lluminós apropiat respecte el seu entorn, en funció de les condicions d'ús previstes. La seva intensitat haurà d'assegurar la percepció, sense produir enlluernament.
Si un dispositiu pot emetre un senyal tant continu com intermitent, el senyal intermitent s'ha d'utilitzar per indicar un grau de perill més gran o una major urgència de l'acció requerida.
El senyal acústic ha de tenir un nivell sonor superior a l'ambiental, de manera que sigui clarament audible, sense arribar a ser excessivament molest.
Un senyal lluminós o acústic indica, quan es posa en funcionament, la necessitat de realitzar una determinada acció i s'ha de mantenir mentre persisteixi la situació de necessitat.

Comunicacions verbals:

La comunicació verbal s'estableix entre un emissor i un o diversos receptors, en un llenguatge format per textos curts, frases, grups de paraules o paraules aïllades, eventualment codificats.
La comunicació verbal pot ser directa (utilització de la veu humana) o indirecta (veu humana o sintètica, difosa per un mitjà apropiat).
Senyals gestuals:

Un senyal gestual ha de ser precís, senzill, ample, fàcil de realitzar i comprendre i clarament distingible de qualsevol altre senyal gestual.
El conjunt de gestos codificats que s'inclouen no exclou que es puguin utilitzar altres codis.

Senyalització de riscos:

A més dels senyals d'advertència, prohibició, obligació, lluita contra incendis, salvament i socors, regulades al R.D. 485/97, sobre senyalització en els llocs de treball, s'utilitzen en les obres un conjunt de senyals, de les que es reprodueixen les d'utilització més freqüent:

RELACIÓN NO EXAHUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En el acceso de personal a la obra		Prohibido el acceso a personas ajenas a la obra
		Peligro en general
		Uso obligatorio del casco
En los accesos de peatones y maquinaria		Prohibido el paso a peatones
Una vez superado el acceso de personal		Caída de objetos
		Cargas suspendidas
		Caídas al mismo nivel
		Uso obligatorio de calzado de seguridad
		Uso obligatorio de guantes de seguridad
En la salida de vehículos y maquinaria		Señal de Stop. Parada obligatoria
En la oficina de obra y vestuario		Panel indicativo con teléfonos y direcciones de interés para la prevención (centros de asistencia, teléfono de emergencias, ambulancias....)
En los cuadros eléctricos		Riesgo por contacto con energía eléctrica
En zonas con peligro de caída de altura		Peligro de caída a distinto nivel
		Uso obligatorio de arnés de seguridad

RELACIÓN NO EXAHUSTIVA DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN EL R.D. 485/1997 Y OTRAS DE USO COMÚN		
UBICACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	TIPO DE SEÑAL Y SIGNIFICADO	
En la puerta de almacenes de sustancias peligrosas		Señal de peligro en general
		Peligro productos tóxicos
		Peligro productos inflamables
En zonas con peligro de incendio		Prohibido fumar y encender fuego
		Ubicación de extintor de incendios
En las vías de evacuación		Señalización de las vías según el Anexo III del RD 485/97
En el botiquín de emergencia		Ubicación del botiquín de primeros auxilios
En las distintas máquinas (sierras circulares, hormigonera...)		Pegatinas con las señales de advertencia de peligros de las protecciones que correspondan, según el catálogo de riesgos y medidas preventivas específico de cada máquina

Aquest tipus de senyalització es realitza mitjançant senyals en forma de plafó perquè en quedi garantida la bona visibilitat i comprensió. El cartell de senyalització general d'una obra és:



Riscos de caigudes, topades i cops:

Per la senyalització de desnivells, obstacles, riscos de caigudes de persones, xocs o cops es fa servir el senyal en forma de plafó
ambdós complementàriament.

Per delimitar zones de locals de treball on es presentin els riscos abans esmentats, s'utilitza un color de seguretat. Normalment, es delimita amb cintes de franges alternes verticals de colors blanc i vermell.



La senyalització per color de seguretat es realitza mitjançant franges alternes grogues i negres amb una inclinació aproximada de 45º.



Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues pintades al terra d'un color ben visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra.

Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i mescles perilloses

Els recipients i canonades visibles que continguin productes als quals els sigui aplicable la normativa sobre comercialització de substàncies o mescles perilloses han de ser etiquetats de forma adequada.

Les etiquetes s'han d'enganxar, fixar o pintar en llocs visibles dels recipients i de les canonades.



En aquest cas, les etiquetes s'han de col·locar al llarg de la canonada, en nombre suficient i en els punts de risc especial (vàlvules, connexions...).

L'etiquetatge pot ser substituït pels senyals d'advertència amb el mateix pictograma o símbol. Si no existeix senyal d'advertència equivalent, s'ha d'utilitzar el pictograma corresponent del Reglament de la Unió Europea núm. 1272/2008 sobre classificació, etiquetatge i envasat de substàncies i mescles perilloses, anomenat CLP (Classification, Labelling and Packaging).

El Reglament CLP proporciona un model uniforme d'etiquetatge d'abast internacional que permet identificar clarament les substàncies i mescles perilloses.

Des de l'1 de desembre de 2010 és obligatori etiquetar conforme al Reglament CLP per a substàncies, i des de l'1 de juny de 2015 és obligatori per a mescles.

Les zones utilitzades per emmagatzemar quantitats importants de substàncies o mescles perilloses s'han d'identificar mitjançant els senyals d'advertència apropiats. L'emmagatzematge de diverses substàncies o mescles perilloses es pot indicar mitjançant el senyal d'advertència "perill en general".

Equips de protecció contra incendis:

Aquests equips han de ser de color vermell o predominantment vermell, i el seu emplaçament s'ha d'indicar mitjançant el color vermell o els senyals en forma de plafó relatius als equips de lluita contra incendis.

Equips i mitjans de salvament i auxili:

La senyalització per a la localització de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors s'ha de realitzar mitjançant els senyals en forma de plafó corresponents.

Situacions d'emergència:

Per alertar d'aquest tipus de situacions s'ha d'utilitzar un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal. També es pot utilitzar una combinació d'aquests senyals.

Maniobres perilloses:

Aquest tipus de maniobres es guien o s'orienten mitjançant senyals gestuals, comunicacions verbals o formes combinades d'ambdues.

6.6 Manteniment preventiu de la maquinària i els equips.

- Col·locar la màquina en terreny planer.
- Bloquejar les rodes o les cadenes.
- Recolzar en el terreny l'equip articulat. Si per alguna causa major s'ha de mantenir aixecat, s'ha d'assegurar que aquest no pugui caure accidentalment.
- Desconnectar la bateria.
- No s'ha d'estar entre les rodes, sobre les cadenes o sota el braç.

- Disposar en bon estat de funcionament i conèixer el maneig de l'extintor.
- Conservar la màquina en un estat de neteja acceptable.
- Deixar refredar el motor abans de retirar el tap del radiador.
- Els mecànics que treballin en la mateixa màquina (si n'hi ha més d'1 a la vegada), hauran de conèixer el treball que realitzen els altres, avisant amb antelació i adequadament de qualsevol acció que pugui suposar un perill pels demés.
- No netejar mai les peces amb gasolina. En locals molt ventilats es pot dur a terme.
- No fumar.
- Utilitzar guants fins i calçat de seguretat amb sola antilliscant.
- No tallar ni soldar sobre d'un pneumàtic inflat.
- L'oli a utilitzar en la maquinària serà l'indicat pel fabricant.

6.7 Instal·lacions generals a l'obra.

Serveis higiènics i vestuaris:

a) Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecar, si fos necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple; Substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.

b) Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient.

Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es pugui rentar sense obstacles i en adequades condicions d'higiene.

Aquestes també hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda. Quan, en relació al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hi hauran d'haver lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre ells ha de ser fàcil.

c) Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, i de locals especials equipats amb un número suficient de vàters i de lavabos.

d) Els vestuaris, dutxes, lavabos i vàters estaran separats per homes i dones, o s'haurà de preveure una utilització per separat dels mateixos.

Menjador:

Es construirà un local destinat exclusivament a menjador, il·luminat, ventilat i aclimatat adequadament. Estaran proveïts de taules i seients i sistema per escalfar el menjar. Es disposarà 1 aixeta a la pileta per cada 10 operaris o fracció. La seva superfície s'estima en 1,20 m2 per cada treballador.

6.8 Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

La instal·lació elèctrica s'adaptarà en tots els seus elements al que especifica el "Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ", Instruccions MI-BT-027 (2). Instal·lacions en locals mullats i MI-BT-028 (4). Instal·lacions temporals. Obres

7. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.

7.1 Revisions mèdiques en l'obra.

La Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995), en el seu Article 22, estipula que l'empresari haurà de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball. Aquesta vigilància només es podrà portar a terme amb el consentiment del treballador però s'exceptuaran, amb previ informe dels representants dels treballadors, els casos en els que la realització dels reconeixements sigui imprescindible per a avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors, o per verificar si l'estat de salut d'un treballador pot constituir un perill per a ell mateix, pels demés treballadors o per altres persones relacionades amb l'empresa, o quan aquest estigui establert en una disposició legal en relació amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat.

Els resultats de tals reconeixements seran posats en coneixement dels treballadors afectats i mai podran ser utilitzats amb finalitats discriminatòries ni en perjudici del treballador.
L'accés a la informació mèdica de caràcter personal es limitarà al personal mèdic i a les autoritats sanitàries que portin a terme la vigilància de la salut dels treballadors, sense que es pugui facilitar a l'empresari o a altres persones sense coneixement exprés del treballador.
El Real Decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, estableix en el seu Article 37.3 que els serveis que desenvolupin funcions de vigilància i control de la salut dels treballadors hauran de comptar amb un metge especialista en Medicina de Treball o Medicina d'Empresa i un ATS/DUE d'empresa, sense perjudici de la participació d'altres professionals sanitaris amb competència tècnica, formació i capacitat acreditada.
L'activitat a desenvolupar haurà d'abraçar:

- Avaluació inicial de la salut dels treballadors després de la incorporació al treball o després de l'assignació de tasques específiques amb nous riscos per a la salut.

- Avaluació de la salut dels treballadors que tornen al treball després d'una absència prolongada per motius de salut, amb la finalitat de descobrir els seus eventuals orígens professionals i recomanar una acció apropiada per a protegir als treballadors. I, finalment, una vigilància de la salut a intervals periòdics.

- La vigilància de la salut estarà sotmesa a protocols específics o a altres mitjans existents en relació als factors de risc als que estigui sotmès el treballador. La periodicitat i contingut dels mateixos s'establirà per l'Administració, escoltades les societats científiques corresponents. En qualsevol cas, en l'historial clínic-laboral s'inclouran, la descripció detallada del lloc de treball, el temps de permanència en el mateix i els riscos detectats, i les mesures preventives adoptades. Haurà de contenir, igualment, la descripció dels anteriors llocs de treball, els riscos presents en els mateixos i el temps de permanència en cadascun d'ells.

- El personal sanitari del servei de prevenció, haurà de conèixer les malalties que es produeixin entre els treballadors i les absències al treball per motius de salut, per a poder identificar qualsevol possible relació entre la causa i els riscos per a la salut que es puguin presentar en els llocs de treball.

- Aquest personal prestarà els primers auxilis i l'atenció d'urgència als treballadors víctimes d'accidents o alteracions en el lloc de treball.

- L'Article 14 de l'Annex IV (Part A) del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, indica les característiques que ha de reunir el lloc adequat per a la pràctica dels primers auxilis, que hauran d'instal·lar-se en aquelles obres en les que per la seva mida o tipus d'activitat així ho requereixin.

7.2 Obligacions de formació per part de l'empresari.

L'Article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals exigeix que l'empresari, en compliment del deure de protecció, haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, a la contractació i quan succeeixin canvis en els equips, tecnologies o funcions que desenvolupi.

Tal formació estarà centrada específicament en el seu lloc o funció, i s'haurà d'adaptar a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres de nous. Inclús s'haurà de repetir si es considera necessari.

Aquesta formació s'haurà d'impartir, sempre que sigui possible, dins de la jornada de treball, o en el seu defecte, en altres hores però amb descompte en aquell temps invertit en la mateixa. Pot impartir-la l'empresa amb els seus propis mitjans o amb altres concertats, però el seu cost mai recaurà sobre els treballadors.

Si es tracta de persones que van a desenvolupar en l'Empresa funcions preventives de nivells bàsics, intermedi o superior, el Real Decret 39/1997, del 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, indica (en els seus Annexos del III al VI) els continguts mínims dels programes formatius als que s'haurà de referir la formació en matèria preventiva.

7.3 Farmaciola.

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident, i estarà a càrrec d'una persona capacitada designada per l'empresa constructora. La localització de la farmaciola estarà degudament indicada mitjançant plafó:



Es revisarà mensualment el seu contingut i es substituirà immediatament lo usat.

El contingut mínim serà: Aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercromina, amoníac, cotó, gasa estèril, benes, esparadrap, antiespasmòdics, torniquet, bosses de goma per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor i termòmetre clínic.

7.4 Assistència a accidentats.

Es disposarà d'un cartell clarament visible en el qual s'indiquin tots els telèfons d'urgència dels centres hospitalaris més pròxims, metges, ambulàncies, bombers, policia, etc., així com l'itinerari al centre assistencial més pròxim. Tot plegat quedarà reflectit en el Pla de Seguretat.

Serà funció dels serveis de prevenció de l'empresa constructora, la prestació dels primers auxilis i l'execució dels plans d'emergència previstos per a aquests casos.

A l'ingressar en l'empresa constructora, tot treballador haurà de ser sotmès a la pràctica d'un reconeixement mèdic, el qual es repetirà amb periodicitat màxima d'un any.

7.5 Telèfons en cas d'emergència.

EMERGÈNCIES	112
Atenció sanitària	
CONSULTORI LOCAL DE TORÀ Plaça del Vall núm. 1Pis BA, 25750 Torà	973 47 33 33
Atenció hospitalària	
HOSPITAL D'IGUALADA Avda. De Catalunya núm. 11, 08700 Igualada (Barcelona)	93 807 55 00
Ambulàncies – Emergències mèdiques	061
Serveis Policials i Bombers	
Mossos d'Esquadra (Ponts)	112 – 973 45 77 50
Bombers (Parc de Bombers Voluntaris de Torà)	112 – 973 47 33 80

8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.

El Real Decret 1627/1997 estableix disposicions mínimes i entre elles no figura, per l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.), la de realitzar un Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació d'aquest Estudi.

Els Costos de la Seguretat estan inclosos dins els preus unitaris de les partides d'obra a executar. Tenint en compte que l'EBSS és un document del Projecte i que aquest és un document contractual, es pot considerar que contractualment queda fixat que la Seguretat està inclosa en els preus d'obra.

9. TREBALLS POSTERIORS.

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Reparació, conservació i manteniment		
Riscos més freqüents	***Mesures Preventives***	***Proteccions Individuals***
• Caigudes al mateix nivell en sòls. • Caigudes d'altura per forats horitzontals. • Caigudes per forats en tancaments • Caigudes per relliscades • Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària • Contactes elèctrics per accionament inadvertit i modificació o deteriorament de sistemes elèctrics. • Explosió de combustibles mal emmagatzemats • Foc per combustibles, modificació d'elements d'instal·lació elèctrica o per acumulació de deixalles perilloses • Impacte d'elements de la maquinària, per despreniments d'elements constructius, per	• Bastimentada, escales i dem dispositius provisionals adequats segurs. • Ancoratges de cinturons fixats a la paret per a la neteja de finestres no accessibles. • Ancoratges de cinturons per a reparació de teulades i cobertes. • Ancoratges per a politges per a hissat de mobles en mudances.	• Casc de seguretat. • Ulleres contra impactes. • Roba de treball adequada. • Guants dielèctrics de baixa tensió. • Guants de cuir anti-tall per a maneig de material. • Botes de seguretat classe III. • Botes d'aigua de treballs (en cas de ser necessàries). • Faixa de protecció lumbar (en cas de ser necessària). • Cinturons de seguretat i cables de longitud i resistència adequada per a netejadors de finestres. • Cinturons de seguretat i resistència adequada per a reparar teulades i cobertes inclinades.
lliscament d'objectes, per trencaments deguts a la pressió del vent i per excés de càrrega • Contactes elèctrics directes i indirectes • Toxicitat de productes emprats en la reparació o emmagatzemats a l'edifici. • Vibracions d'origen intern i extern • Contaminació per soroll		

10. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.

Abans del inici dels treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

En la introducció del Real Decret 1627/1997 i en l'apartat 2 de l'Article 2 s'estableix que el contractista i el subcontractista tindran la consideració d'empresari als efectes previstos en la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Com que en les obres d'edificació és habitual l'existència de nombrosos subcontractistes, serà previsible l'existència del Coordinador en la fase d'execució.

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà amb consideració a lo disposat a l'Annex III del Real Decret 1627/1997, i que s'haurà d'exposar a l'obra de forma visible i actualitzar-se si fos necessari.

11. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateix persona.
El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a que es refereix l'Article 10 del Reial Decret 1627/1.997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no sigui necessària la designació del Coordinador.

12. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inicio de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que es analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del

procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

13. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

1. Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals i en particular:

    - El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
    - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    - La manipulació de diferents materials i la utilització de medis auxiliars.
    - El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
    - La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
    - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
    - La recollida de materials perillosos utilitzats.
    - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
    - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.

2. Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
3. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
4. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereixi a seguretat i salut.
5. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i en el relatiu a les obligacions que li corresponguin directament o, en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

14. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recull a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:

    - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
    - La recollida de materials perillosos utilitzats.
    - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als distints treballs o fases de treball.
    - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
    - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.

2. Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes per als treballadors a l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/ 1.997.
6. Triar i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos al Reial Decret 773/1.997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

15. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

(Només es podran fer anotacions en el Llibre d'Incidències relacionades amb el compliment del Pla).

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de **vint-i-quatre hores** una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS.

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

17. DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en lo que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Quan sigui necessari, i tenint en compte el nivell de risc i la importància de l'obra, s'haurà de desenvolupar amb l'adequada coordinació de conformitat amb l'apartat 3 de l'article 39 de la Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals la consulta i participació dels treballadors o dels seus representants en les empreses que exerceixin les seves activitats en el lloc de treball.

Es facilitarà una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, pel contractista als representants dels treballadors en l'obra.

18. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN D'APLICAR-SE EN LES OBRES.

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

A Solsona, juliol de 2025

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9) **i Carlos Godoy Bregolat** (Col. 53.129-4)
FEU I GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

ANNEX I. FITXES D'AVALUACIÓ DE RISCOS PER EQUIPS DE TREBALL.

RADIAL

Descripció: màquina portàtil molt versàtil, emprada normalment per realitzar talls en materials, accionada generalment per energia elèctrica o aire comprimit.

Exemple: segons el disc que es munti, possibilita realitzar treballs de trossejament o tall, rebarbado, desbast, polit, polit, ranurat ... i treballar més sobre gran diversitat de materials com metalls, formigó, pedra, fibrociment, fusta ...

RISCOS

- Talls
- Abrasions
- Contacte elèctric
- Projecció de partícules
- Sobreesforços
- Inhalació de pols
- Soroll
- Vibracions
- Altres riscos

AGENT

- Utilitzar radial que disposi de doble aïllament.
- Utilitzar el disc de tall adequat al material a tallar.
- Canviar el disc quan estigui gastat.
- Mantenir el cable de la màquina en bon estat.
- No abandonar la màquina fins que el disc es troba aturat completament.
- Considerar que els metalls tallats majoritàriament poden presentar arestes tallants, rebaves ... amb el conseqüent risc de tall.
- La màquina ha d'estar proveïda de "dispositiu d'home mort".
- Vigilar l'estat del quadre elèctric de l'obra i l'existència d'interruptor diferencial.
- Utilitzar radials amb el marcatge CE.

ENTORN

- Quan es treballi en presència d'aigua, utilitzar preses de corrent estanques.
- Posar-se d'esquena al vent.
- Mantenir les zones de treball netes i ordenades.
- Tenir en compte que els materials acabats de tallar poden estar a altes temperatures, amb el conseqüent risc per contacte tèrmic, d'incendi o explosió.

TREBALLADOR

- Ús de protectors auditius.
- Utilitzar ulleres antiprojeccions.
- Ús de guants de seguretat.
- Ús de mascareta contra la pols.
- Ús de calçat de seguretat.
- No treure el protector del disc.
- No polir amb la cara anterior del disc.
- Tallar amb el disc col·locat en perpendicular a la peça.
- Desconnectar la màquina del corrent en les operacions d'ajust o canvi del disc.
- Abans d'aplicar el disc gira'l en buit.

ORGANITZACIÓ

- No molestar ni distreure els companys que estiguin tallant.
- Subjectar les peces amb mecanismes adequats.
- Rotar en la mesura del possible els treballadors que utilitzin la radial.
- Exigir formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Seguir les instruccions del fabricant.

SERRA DE DISC

Descripció: equip de treball utilitzat per al tall de peces de fusta, format per una taula i un disc de serra fixa i accionat per un motor elèctric.

Exemple: formació dels encofrats en la fase d'estructura, taulers, rolls, falques, llistons ...

RISCOS

- Talls i / o amputació.
- Atrapaments.
- Projecció de partícules.
- Cops per retrocessos de la fusta.
- Sobreesforços.
- Contacte amb energia elèctrica.
- Sorolls.
- Inhalació de partícules.
- Altres riscos.

AGENT

- Mantenir el cable de la màquina en bon estat.
- Canviar el disc quan estigui gastat.
- La màquina ha de tenir botó d'atur i tall d'energia en cas d'emergència.
- Vigilar l'estat del quadre elèctric de l'obra i l'existència d'interruptor diferencial.
- Utilitzar serres de disc amb marcatge CE.
- La connexió a la presa de corrent es realitzarà mitjançant clavilla estanca. Mai serà amb fil nu.
- Deuen portar sistema de "frenada de disc", mitjançant el qual es redueix dràsticament el moviment d'inèrcia del mateix.
- La distància entre el ganivet divisor i el disc ha de ser inferior a 1 cm.

ENTORN

- Quan es treballi en presència d'aigua, utilitzar preses de corrent estanc.
- Netejar la fusta de claus, ciment i altres partícules que pogués contenir.
- Situar la taula sobre una base ferma i anivellada, situada fora de la zona d'escombrat de càrregues suspeses i de zones de pas.
- Posar-se d'esquena al vent.

TREBALLADOR

- Ús de protectors auditius per a exposicions una mica prolongades.
- Utilitzar ulleres anti-impacte.
- No utilitzar guants de seguretat.
- Ús de màscares antipols.
- Ús de casc de seguretat.
- Utilitzar calçat de seguretat.
- Utilitzar un empenyedor per al tall de peces petites.
- Subjectar la peça amb força i de forma adequada.
- No treure ni manipular el protector de la màquina.
- Quan es netegi la màquina desconnectar-la de la xarxa elèctrica.
- Abans de començar a tallar, treure anells, cadenes ... de les mans.

ORGANITZACIÓ

- Demanar ajuda a un company quan haguem de tallar peces llargues i / o pesades.
- Les operacions de manteniment les realitzarà personal especialitzat.
- No molestar ni distreure els companys que estiguin tallant.
- Rotar en la mesura del possible els treballadors que utilitzin la serra de disc.
- Exigir formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- Seguir les instruccions del fabricant.

FORMIGONERA

Descripció:	equip de treball consistent en un dipòsit rotatori on es barregen els ingredients del formigó: àrids de diferent granulometria, ciment i aigua.
Exemple:	execució de formigó en massa, morters de diverses característiques ...
RISCOS	• Projecció de partícules. • Incendi i / o explosió. • Atrapaments amb elements mòbils de la màquina. • Sobreesforços. • Contactes elèctrics. • Contacte amb substàncies càustiques i / o corrosives (ciment). • Sorolls. • Altres riscos.
AGENT	• La màquina ha de disposar de botó d'aturada en cas d'emergència. • La formigonera ha de disposar de fre de basculació del bombo. • Les parts mòbils de la formigonera com pinyons, corretges han d'estar protegides. • Vigilar l'estat del quadre elèctric de l'obra i l'existència d'interruptor diferencial. • Utilitzar formigoneres amb el marcatge CE. • La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat i clavilla estanca, mai amb fil nu. • Els interruptors exteriors han de tenir enclavament mecànic. • Assegurar la connexió i comprovar periòdicament el correcte funcionament de la presa a terra.
ENTORN	• Situar la formigonera sobre una base ferma i anivellada, situada fora de les zones de pas. • Evitar la presència de cables elèctrics per terra, col·locar-los per l'aire. • A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o vehicles. • Mantenir les zones de treball netes i ordenades.
TREBALLADOR	• Ús de casc protector. • Utilitzar protectors auditius per a un ús prolongat de la formigonera. • Utilitzar ulleres de seguretat. • Ús de guants contra agressions químiques. • Utilitzar calçat de seguretat. • Deixar distància de seguretat en el palejat. • No introduir la pala dins de la formigonera.
ORGANITZACIÓ	• És necessària formació específica per a la utilització d'aquest equip. • Seguir les instruccions del fabricant. • Les operacions de manteniment les realitzarà personal especialitzat prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica. • Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i carcasses protectors. • No abandonar l'equip mentre estigui en funcionament. • fer manteniments periòdics. • Rotar en la mesura del possible els treballadors que utilitzin la formigonera.

MAQUINILLO

Descripció:	màquina molt utilitzada en construcció per a l'elevació de càrregues de petit pes. L'hissat es realitza mitjançant un motor elèctric que actua sobre un cable acerat.
Exemple:	elevació de tot tipus de càrregues relativament poc pesades.
RISCOS	• Caiguda de persones a diferent nivell. • Despreniment de càrregues suspeses. • Contacte amb energia elèctrica. • Sobreesforços. • Atrapaments. • Altres riscos.
AGENT	• El maquinillo ha d'estar ancorat de forma correcta, amb els seus elements de subjecció en perfecte estat (no utilitzar contrapesos). • No sobrecarregar la màquina. Respectar la càrrega màxima autoritzada pel fabricant. • Utilitzar maquinillos amb marcatge CE. • El buit d'accés de càrregues disposarà de barana a una alçada mínima de 90 cm amb llistó intermedi i sòcol. • El maquinillo ha de comptar amb limitador de recorregut, ganxo amb balda de seguretat i carcassa protectora. • Utilitzar només connexions elèctriques amb marcatge CE, aïllament i presa a terra. • Realitzar sempre les connexions elèctriques del maquinillo amb una mànega antihumitat, connectada als diferencials del quadre elèctric.
ENTORN	• Senyalitzar i abalisar la zona de càrrega i descàrrega, impedint que circulin persones per la seva vertical. • Instal·lar un senyal de "PERILL CÀRREGA SUSPESA" Al costat de la zona de seguretat de càrrega i descàrrega. • Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball i en les zones de pas generals. • Mantenir una bona il·luminació de la zona de treball.
TREBALLADOR	• Ús de casc de seguretat. • Utilitzar calçat de seguretat. • Ús d'arnès anticaiguda per als operaris que utilitzen el maquinillo quan hagin de recollir la càrrega i no hagi protecció col·lectiva davant el risc de caiguda en alçada. • Guants contra riscos mecànics. • Amarrar l'arnès a un punt fix i independent de la màquina. • Prendre les mesures necessàries per recollir la càrrega de manera adequada, sense realitzar sobreesforços. Si cal, demanar ajuda a un company. • No llençar en oblic o deixar càrregues suspeses amb la màquina parada. • No modificar ni retirar els mecanismes de seguretat de la màquina.
ORGANITZACIÓ	• Inspeccionar tots els accessoris i elements de seguretat, cables, cadenes, eslingues, estrops i altres mitjans auxiliars, en començar la jornada de treball. • Rotar en la mesura del possible els treballadors que utilitzin el maquinillo. • Exigir formació específica per a la utilització d'aquest equip. • Emprar preses de corrent adequades al connector. Procurar mantenir-la en bones condicions. • Realitzar el manteniment amb la màquina parada i desendollar. • Vigilar en tot moment el desplaçament de la càrrega. • Seguir les instruccions del fabricant. • Les operacions de manteniment les realitzarà personal especialitzat.

DUMPER

Descripció: equip de treball destinat al transport de materials lleugers dotats d'una caixa, tremuja o bolquet basculant per a la seva càrrega.

Exemple: aquesta denominació comprèn una àmplia gamma de vehicles que es classifiquen segons la seva càrrega útil.

RISCOS

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.
- Atrapaments per bolcada de màquines.
- Contactes amb energia elèctrica.
- Vibracions.
- Explosions i incendis.
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Exposició a pols.
- Sorolls.
- Altres riscos.

AGENT

- Disposar de cabina antibolcada (ROPS) i cabina antiimpacte (FOPS).
- No transportar peces que sobresurtin de la tremuja.
- No utilitzar el dúmper per al transport de persones.
- No sobrecarregar la capacitat de càrrega del dúmper.
- S'ha de disposar d'avisador lumínic de tipus rotatori.
- Ha d'estar dotat de senyal acústic de marxa enrere.
- No fer servir el bolquet com a bastida o plataforma de treball.

ENTORN

- Anivellar l'àrea de treball.
- Circular amb precaució i respectant la senyalització corresponent.
- En cas de mala visibilitat, demanar ajuda a un senyalista.
- Romandre fora del radi d'acció de la màquina.
- En presència d'ambient pulvígeno, regar la zona de forma constant i habitual.
- Disposar de vies de circulació independents per a personal i maquinària.
- Instal·lar topalls a la vora de talussos, rases ...

TREBALLADOR

- Utilitzar l'armilla reflectant per ser visibles amb més facilitat.
- Utilitzar el casc de seguretat.
- Ús dels protectors auditius en cas d'ús prolongat.
- Utilitzar botes de seguretat.
- Pujar i baixar del dúmper únicament per l'accés previst pel fabricant.
- Mantenir nets els accessos, els agafadors i escales.
- Proveir sempre amb el motor aturat i el fre de mà posat.
- Utilitzar el cinturó de seguretat.
- Pujar i baixar del dúmper únicament per l'accés previst pel fabricant, i quan aquest estigui aturat del tot.
- No utilitzar el telèfon mòbil quan es condueixi la màquina.

ORGANITZACIÓ

- Disposar d'extintor d'incendis al vehicle.
- No fumar durant el repostatge de la màquina, ni en realitzar el seu manteniment.
- Rotar els llocs del personal per reduir les hores d'exposició.
- Cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada i tingui la formació i informació específica adequada.
- És obligat tenir el carnet B de conduir si la màquina circula per una via pública.
- Parar atenció al manteniment dels sistemes d'amortiment de la màquina.

RETROEXCAVADORA

Descripció: equip de treball que s'utilitza en operacions de moviment de terres; d'una banda, en operacions de càrrega i per l'altre per demolir determinats elements.

Exemple: execució de tot tipus d'excavacions, tant en terrenys tous com en roca; demolició d'estructures de formigó; cisellat d'estructures metàl·liques; treballs de desbrossament ...

RISCOS

- Bolcada de la màquina.
- Xoc.
- Atropellament.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Atrapaments per elements mòbils de la màquina.
- Projecció de fluid hidràulic.
- Cremades en operacions de manteniment.
- Incendi i explosió.
- Contacte amb energia elèctrica.
- Soroll.
- Vibracions.
- Altres riscos.

AGENT

- No sobrecarregar la màquina.
- La màquina ha d'estar dotada d'senyal acústic de marxa enrere.
- En treballs de demolició, no enderrocar elements que es trobin sobre la cabina i que siguin més alts que la màquina amb la cullera estesa.

ENTORN

- La màquina ha de disposar d'avisador lumínic de tipus rotatori.
- No realitzar treballs al peu de talussos inestables.
- No romandre en el radi d'acció de la màquina.
- No apilar terres ni materials a menys de 2 m de la vora de l'excavació.
- Es achicará l'aigua present en l'excavació, evitant la formació de terrenys enfangats i mantenint l'estabilitat del terreny.
- Regar de manera constant i habitual en presència d'ambient pulvígeno.
- Inspeccionar el lloc de treball abans de començar a treballar, comprovant l'estabilitat del terreny, si hi ha serveis públics soterrats, si hi ha línies elèctriques aèries ...
- Delimitar i assegurar el perímetre d'abast de la màquina abalisant la zona, utilitzant un senyalista ...

TREBALLADOR

- Utilitzar casc de seguretat.
- Utilitzar protectors auditius en situacions d'alts nivells de soroll.
- Ús de mascareta antipols.
- Ús de calçat de seguretat.
- Utilitzar el cinturó de seguretat de la màquina.
- No utilitzar el sistema hidràulic per mantenir l'eruga, les rodes o el pot elevats.
- No fer gasolina o manipular la bateria amb el motor en marxa i / o fumant.
- No deixar eines soltes a la cabina.
- Utilitzar els esglaons i agafadors de què disposa la màquina per pujar i baixar d'ella.
- No abandonar la cabina quan es produeixi un arc elèctric o un contacte amb cables elèctrics fins que s'interrompi aquest contacte.
- Accionar la palanca de seguretat de desconnexió del sistema hidràulic sempre que algú entri dins del perímetre de seguretat de la màquina.
- En realitzar qualsevol intervenció en la màquina: posar els comandaments en punt mort, col·locar la cullera recolzada a terra, accionar els dispositius d'immobilització i bloqueig, i treure la clau del contacte.
- En circular per rampes, fer-ho sempre marxa endavant, mai transversalment.

ORGANITZACIÓ

- Disposar de la deguda formació per a l'ús i maneig d'aquest tipus de màquines.
- Seguir les següents instruccions del fabricant
- Inspeccionar els principals elements de seguretat de l'excavadora, en iniciar la jornada.
- Per desplaçar l'excavadora, donar suport a la cullera sobre la màquina o realitzar l'operació amb el braç i la cullera recollida.
- Mai abandonar l'excavadora amb el motor en marxa o sense haver dipositat la cullera a terra.
- Prohibit el transport de persones, ni a la cabina ni a la cullera ni en cap altre lloc de la màquina, excepte en aquelles amb estades dissenyades per a tal fi.
- En finalitzar la jornada, estacionar la màquina en un lloc pla, col·locant la cullera sobre el sòl, recolzant el full d'anivellament, col·locant-falques si cal, amb el fre de mà posat i amb les claus tretes.
- Realitzar el manteniment de la màquina sempre amb el motor aturat i en fred (sempre que sigui possible).
- Les operacions de manteniment les realitzarà personal especialitzat.

GRUA PLOMA

Descripció: màquina d'elevació acoblada a un camió, de funcionament discontinu, destinada a elevar i distribuir les càrregues per mitjà d'un ganxo suspès d'un cable o de qualsevol altre accessori d'aprehensió.

Exemple: existeixen múltiples tipus de grues en funció dels seus pesos i llargs de ploma.

RISCOS	• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes. • Cops contra objectes immòbils. • Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina. • Atrapaments. • Explosions i incendis. • Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles. • Soroll i vibracions. • Altres riscos.
AGENT	• Les politges, engranatges i el tambor de enrrollamiento estaran protegits per un bastidor metàl·lic de protecció que permeti la visió del correcte enrrollamiento del cable. • S'instal·laran punts forts de seguretat en la qual ancorar el fiador de l'arnès anticaigudes dels operaris encarregats de rebre la càrrega en alçada. • La màquina ha de portar avisador lumínic de tipus rotatori. • La grua ha d'estar dotada d'senyal acústic de marxa enrere. • Mantenir al dia la ITV, inspecció tècnica de vehicles. • En cap cas, s'han d'elevar càrregues superiors a la màxima admesa pel fabricant de la grua. • Per treballar amb el camió grua, aquest ha d'estar ben recolzat i assentat sobre el terreny, estenent els gats adequadament.
ENTORN	• Evitar utilitzar la grua en proximitat de línies elèctriques aèries o deixant les adequades distàncies de seguretat en funció de la tensió de la línia. • Mantenir l'ordre i la neteja a la zona de treball i les zones de pas generals. • Mantenir la màquina allunyada de terrenys insegurs i de baixa resistència mecànica. • Evitar sobrevolar amb la càrrega al personal de l'obra i les zones de pas. No es realitzaran treballs dins del radi d'acció de les càrregues suspeses. • L'operador de la grua tindrà sempre a la vista la càrrega suspesa. Si no fos possible, les maniobres seran auxiliades per un senyalista.
TREBALLADOR	• Utilitzar calçat de seguretat. • Ús de casc de seguretat. • No utilitzar el telèfon mòbil si no és que es disposi de mans lliures. • Mantenir nets els retrovisors, els parabrises i miralls, assegurant la màxima visibilitat. • Pujar i baixar del camió únicament per l'escala prevista pel fabricant, utilitzant els esglaons i agafadors proveïts per a tal fi i sempre de cara a la màquina. • A l'd'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de la grua responen correctament i estan en perfecte estat: cables, frens, pneumàtics, etc. • La càrrega s'elevarà verticalment i de forma lenta, en cap cas mitjançant traccions esbiaixades o obliqües. En cas necessari, s'utilitzaran cordes de guia. • Utilitzar l'armilla reflectant per ser visibles amb més facilitat. • Quan es manipulin càrregues, utilitzar guants contra riscos mecànics.
ORGANITZACIÓ	• En cap cas es farà servir la grua com a mitjà de transport de persones. • Els desplaçaments dins de l'obra es realitzaran amb el braç plegat i immobilitzat. • Disposar de la deguda formació per a l'ús i maneig d'aquest tipus de màquines. • Seguir les següents instruccions del fabricant • Les operacions de manteniment les realitzarà personal especialitzat. • No s'ha d'abandonar la màquina amb una càrrega suspesa o amb el braç estès. • Realitzar inspeccions regulars de l'estat de seguretat dels cables d'hissat de la grua.

EINES MANUALS

Descripció: estris o equips de treball, utilitzats generalment de manera individual i que únicament requereixen per al seu funcionament l'esforç físic del treballador.

Exemple: hi ha multitud d'eines adaptades als diferents treballs d'obra, facilitant així l'execució dels mateixos.

RISCOS	• Caiguda d'objectes per manipulació. • Caiguda d'objectes despresos. • Trepitjades sobre objectes. • Talls. • Cops per objectes o eines. • Projecció de partícules. • Sobreesforços. • Altres riscos.
AGENT	• Les eines manuals estaran construïdes amb material resistent i estaran lliures d'olis, greixos i altres substàncies lliscants. • Selecciona l'eina adequada al tipus de treball que s'hagi de realitzar. • No sobrepassar les prestacions per a les que estan dissenyades. • En treballs en què hi hagi risc de contacte elèctric utilitzar eines dielèctriques.
ENTORN	• No emmagatzemar o abandonar les eines en passadissos, escales, ni en llocs elevats. • Comprovar que la superfície de treball estigui ordenada i no relliscosa.
TREBALLADOR	• Ús d'ulleres antiimpacte. • Utilitzar guants de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Utilitzar casc de seguretat. • No molestar ni distreure els companys que estiguin treballant amb una eina. • Vigilar que el mànec aïllant de les eines estigui en bon estat. • No llançar-les eines entre companys. • Subjectar la peça amb la qual s'està treballant amb força i de forma adequada. • Mantenir els colzes a prop del cos i les nines rectes.
ORGANITZACIÓ	• Formar i informar els treballadors sobre com funciona cada eina i la forma d'utilitzar-la. • No utilitzar-les per a fins diferents als previstos. • No porteu eines a les butxaques oa les mans. Portar-les en caixes o maletes porta eines, amb les parts punxants protegides. • Efectuar rotacions dels llocs de treball sempre que sigui possible. • Abans d'utilitzar una eina, comprovar que estigui en bon estat.

MARTELL PICADOR

Descripció:	equip de treball de connexió elèctrica, amb mecanisme de colpeig per accionament pneumàtic.
Exemple:	martell picador: utilitzat per cisellar i arrencar formigó, fonaments i ferms de carrers, per compactar, piconar i compactar en la fabricació de peces. Martell perforador: amb útils giratoris i percussor incorporat per realitzar perforacions.

RISCOS	• Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes per manipulació. • Cops per objectes o eines. • Projecció de partícules. • Sobreesforços. • Exposició a pols. • Sorolls i vibracions. • Altres riscos.
AGENT	• Netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver, abans de començar a treballar. • Previ a l'inici dels treballs, s'ha d'inspeccionar el terreny (o elements estructurals) per detectar la possibilitat de futurs despreniments per la vibració transmesa. • La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat. • Posada a terra del quadre elèctric o grup electrogen del que s'alimenti el martell i ús de doble aïllament. • Instal·lar plataformes auxiliars adequades, amb barana de protecció perimetral per a treballs a més de dos metres d'altura. • Deixar fora de servei totes aquelles instal·lacions que es puguin veure afectades en treballar amb aquestes màquines.
ENTORN	• Evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas. • Realitzar aquests treballs en horari que provoqui les menors molèsties a terceres persones. • Mantenir un radi de seguretat al voltant d'aquesta activitat. • Assegurar la correcta il·luminació de la zona de treball.
TREBALLADOR	• Utilitzar el martell amb les dues mans de forma segura. • Utilitzar casc de seguretat. • Utilitzar arnès de seguretat anticaiguda ancorat a un punt fort, si no hi ha protecció col·lectiva que elimini aquest risc. • No treballar sobre murs, pilars o sortints. • Utilitzar guants, canelleres o faixa lumbar antivibratòria. • Ús de guants de protecció. • Utilitzar protectors auditius. • Ús d'ulleres antiprojeccions. • Utilitzar calçat de seguretat. • Utilitzar mascareta contra la pols. • No recolzar tot el pes del cos sobre el martell, ja que aquest pot lliscar i caure. • No fer esforços de palanca amb el martell en funcionament.
ORGANITZACIÓ	• Han de ser reparats per personal autoritzat. • No abandonar l'equip mentre estigui en funcionament. • No deixar els martells clavats en els materials que s'han de trencar. • Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o extreure la bateria, quan no s'utilitzi. • fer manteniments periòdics del martell • Emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas, i preferiblement en el seu embalatge original. • Fer les operacions de neteja i manteniment prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica o bateria. • Rotar en la mesura del possible els treballadors que utilitzin aquest equip de treball.

COMPRESSOR

Descripció:	equip de treball la missió consisteix a produir un cabal d'aire a una determinada pressió segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar.
Exemple:	els tipus de compressors responen a la capacitat dels mateixos de crear pressions de sortida diferents en funció de cada aparell.

RISCOS	• Cops contra objectes immòbils. • Atrapaments. • Contactes tèrmics. • Contactes amb energia elèctrica. • Vibracions. • Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos. • Sorolls. • Altres riscos.
AGENT	• El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants. • Proveir combustible amb el motor aturat i fred, evitant així risc d'incendis o explosions. • Utilitzar compressors amb el marcatge CE. • Utilitzar compressors aïllats mitjançant carcasses que han de romandre sempre tancats.
ENTORN	• Mantenir les zones de treball netes i ordenades. • Evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas. • Situar el compressor a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions. • A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o vehicles. • Situar el compressor en zones habilitades de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra. • Sempre que sigui possible, situar el compressor en zones prou ventilades (si cal recórrer a ventilació forçada). • No realitzar treballs ni deixar combustible prop del seu tub d'escapament.
TREBALLADOR	• Ús de casc de seguretat. • En alguns casos utilitzar protectors auditius: taps o auriculars. • Ús de guants contra agressions d'origen tèrmic. • Utilitzar calçat de seguretat. • Intentar evitar la inhalació dels vapors del combustible. • Assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i carcasses protectors, abans de posar-lo en funcionament.
ORGANITZACIÓ	• Donar formació específica als treballadors per a la utilització d'aquest equip. • Seguir les instruccions del fabricant. • Netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver, abans de començar a treballar. • Col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin diversos tipus de soroll. • Assegurar la connexió i comprovar periòdicament el correcte funcionament de la presa a terra. • Han de ser reparats per personal autoritzat. • No realitzar treballs de manteniment amb el compressor en funcionament. • Revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor. • fer manteniments periòdics d'aquests equips.

TREPANT PORTÀTIL	
Descripció:	eina elèctrica destinada a perforar diferents materials
Exemple:	execució de trepants en fusta, metalls, formigó, materials sintètics ...
RISCOS	• Caiguda d'objectes per manipulació. • Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina. • Cops per objectes o eines. • Projecció de partícules. • Sobreesforços. • Contactes amb energia elèctrica. • Exposició a substàncies nocives o tòxiques. • Exposició al sorolls. • Vibracions. • Altres riscos.
AGENT	• Utilitzar trepants amb el marcatge CE. • La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat. • Escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació. • Ha de disposar d'empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'interruptor amb fre d'inèrcia, de manera que en deixar de prémer s'aturi la màquina de manera automàtica.
ENTORN	• Mantenir les zones de treball netes i ordenades. • Evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas. Disposar-los de forma aèria sempre que sigui possible. • Assegurar en el possible, que no hi hagi instal·lacions ocultes en les zones a perforar.
TREBALLADOR	• Ús de casc de seguretat. • Utilitzar protectors auditius en cas d'excessiva exposició. • Utilitzar ulleres antiprojeccions. • Quan sigui procedent, ús de mascaretes antipols. • Guants contra agressions mecàniques i vibracions. • Ús de calçat de seguretat. • Evitar entrar en contacte amb les parts giratòries de la màquina. • Realitzar aquestes operacions amb equilibri estable, donant suport fermament els dos peus a terra. • No estirar el cable per desendollar. • Fer el canvi de les broques amb l'equip aturat i desendollat.
ORGANITZACIÓ	• Han de ser reparats per personal autoritzat. • Efectuar les operacions de neteja i manteniment prèvia desconnexió de l'aparell de la xarxa elèctrica o de la bateria. • Escollir la broca adequada per al material que s'hagi de foradar. • Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o extreure la bateria, quan no s'utilitzi. • fer manteniments periòdics d'aquests equips. • Seguir les instruccions del fabricant. • Emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i preferiblement amb el seu embalatge original. • Estar format en l'ús i maneig d'aquest equip.

ESCALA DE MÀ

Descripció:	equip de treball, generalment portàtil, que consisteix en dues peces paral·leles o lleugerament convergents unides a intervals per travessers i que serveix perquè una persona pugi o baixi d'un nivell a un altre. És de poc pes i es pot transportar amb les mans.
Exemple:	de fusta, metàl·liques o de fibra.
RISCOS	• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda d'objectes. • Sobreesforços. • Cops contra objectes immòbils. • Atrapaments. • Altres riscos.
AGENT	• Emprar únicament escales amb marcatge CE. • Subjectar la part superior de l'escala a l'estructura. • No utilitzar escales de mà en els treballs propers a obertures, forats d'ascensor, finestres o similars, si no es troben prou protegits. • Està prohibit el transport o manipulació de càrregues des d'escales de mà quan el seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador. • Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior. • Assegurar l'estabilitat de les escales a través del seu assentament en punts de suport sòlids i estables. • Han de disposar d'elements antilliscament a la base. • Les escales de fusta han de tenir travessers d'una sola peça, encasellats, sense defectes ni nusos. • Les escales metàl·liques han de tenir travessers d'una sola peça sense deformacions o protuberàncies i la junta s'ha de realitzar mitjançant dispositius fabricats per a aquesta finalitat. • Les escales de tisora han d'estar dotades d'un tensor de seguretat. • Les escales compostes de diversos elements adaptables o extensibles s'han d'utilitzar de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
ENTORN	• Inspeccionar el lloc de suport de l'escala per evitar contactes amb cables elèctrics, canonades, etc. • Mantenir les zones de treball netes i ordenades. • És prohibit el pas de persones sota l'escala.
TREBALLADOR	• Ús del casc de seguretat. • Utilitzar calçat de seguretat. • Dotar al treballador d'arnès anticaiguda, quan l'alçada de treball supera els 3,5 m d'alçada i els treballs que s'han de realitzar requereixin moviments o esforços perillosos per a la seva estabilitat. • Posar-les en un angle aproximat de 75° respecte a l'horitzontal. • Cal verificar que el tensor estigui completament estirat a les escales de tisora. • Mai deixar les eines o materials que s'estan utilitzant sobre els esglaons. • L'ascens i el descens ha de realitzar-se sempre de cara a l'escala. • No poden ser utilitzades per dues o més persones simultàniament. • Les escales de tisora no es poden utilitzar amb una cama a cada lateral de l'escala. • Utilitzar les dues mans per pujar i baixar. • Mantenir el cos dins de l'amplària de la mateixa. • Fixar de manera segura les escales suspeses per evitar moviments de balanceig.
ORGANITZACIÓ	• Utilitzar escales únicament quan la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada. • Revisar periòdicament les escales de mà. • No utilitzar escales de mà de més de 5 m de longitud, la resistència no estigui garantida. • Pintar les escales d'acer per evitar la seva oxidació. • No empalmar escales llevat que estigui previst pel fabricant. • Revisar les abraçadores a les escales extensibles. • Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala s'han embrutat amb substàncies que provoquin relliscades: greix, oli ... • Emmagatzemar a cobert les escales de fusta per assegurar la seva conservació. • No pintar les escales de fusta, perquè es puguin apreciar així els defectes. • És prohibit la utilització d'escales de mà de construcció improvisada.

TRANSPALET MANUAL

Descripció:	es tracta d'un carretó manual de petit recorregut d'elevació, molt versàtil i fàcil de manejar, emprada per a la distribució de càrregues en les obres.
Exemple:	transport mecànic de càrregues sobre palets o contenidors de fins a aproximadament 3000 kg.
RISCOS:	• Caiguda de la càrrega transportada. • Atrapaments i cops. • Caigudes de persones al mateix nivell. • Xocs contra objectes immòbils. • Bolcada de la màquina. • Altres riscos
AGENT	• Baixar el hidràulic de manera que la pròpia càrrega freni la marxa, si en baixar un pendent l'traspaleta agafa velocitat. • Utilitzar sempre els dos braços de la forquilla per aixecar una càrrega. • Per conduir la traspaleta: - Col · locar la palanca de comandament en posició de punt mort i estirar la empunyadura. - L'operari ha de col·locar-se a una banda, a la dreta o a l'esquerra i tirar de manera que el seu braç i la barra de tracció formin una línia recta.
ENTORN	• Mantenir les zones de circulació de la traspaleta en perfecte estat d'ordre i neteja. • No abandonar la traspaleta en llocs on destorbi la circulació.
TREBALLADOR	• Utilitzar un casc de seguretat. • Ús de calçat de seguretat. • Ús de guants contra riscos mecànics. • Supervisar en tot moment l'estabilitat de la càrrega. • Per gestionar una càrrega: introduir la forquilla fins al fons, per la part més estreta del palet, i assegurar-se sempre que la càrrega està equilibrada. • No porteu-hi a persones. • Col·locar-sempre darrere de la càrrega quan es descendeix un pendent lleugera.
ORGANITZACIÓ	• Exigir formació específica per a la utilització d'aquest equip. • Seguir les instruccions del fabricant. • Inspeccionar diàriament els principals elements de seguretat de la traspaleta: el sistema de rodament, el sistema hidràulic ...

BASTIDES DE CAVALLETS

Descripció:	la bastida de cavallets és un mitjà auxiliar d'altura limitada molt utilitzat en construcció. Està format per una plataforma horitzontal que compta com a mínim amb una amplada de 60 cm col·locada sobre uns cavallets també anomenats "cavallets".
Exemple:	molt emprat en l'execució de múltiples treballs, bàsicament interiors, de paleta i acabats.
RISCOS	• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes per desplom. • Cops per objectes o eines. • Sobreesforços. • Altres riscos
AGENT	• Fomentar l'ús de cavallets metàl·lics. En cas que siguin suports de fusta, ha de ser fusta en bon estat, sense nusos, perfectament encolada i sense deformacions o trencaments. • Muntar les cavallets perfectament anivellades i assentades sobre el parament, evitant que puguin desplaçar-se. • Ancorar les plataformes de treball a les cavallets, de manera que quedin perfectament estables. • Comprovar que les cavallets estan dotades de sistema antiabertura. • No emprar objectes en les plataformes per tal de guanyar alçada. Quan les cavallets queden "escasses" utilitzar bastides modulars. • No combinar cavallets de diferents geometries. • Els elements de suport han d'estar protegits contra els riscos de lliscament i de desplaçament.
ENTORN	• Cal verificar el correcte estat del sòl que ha d'acollir les cavallets. • Mantenir les zones de treball netes i ordenades. • No instal·lar les bastides sobre cavallets sobre materials ceràmics fràgils, de fàcil trencament. • Protegir degudament els buits de finestres, forjats ... quan es realitzin treballs en les seves proximitats.
TREBALLADOR	• Ús del casc de seguretat. • Utilitzar guants contra agressions mecàniques. • Ús del calçat de seguretat. • Ús d'arnès de seguretat per a treballs en zones de vora de forjats, buits sense la protecció adequada ... on no s'hagin pres mesures les oportunes preventives col·lectives. • No col·locar càrregues bruscament sobre les cavallets ni fer moviments bruscos sobre les mateixes. • Col·locar el material estrictament necessari i repartir-uniformement sobre les plataformes de treball. • Comprovar que la plataforma de treball no sobresurti dels punts de suport més de 20 cm., Reduint la possibilitat de bolcada de la mateixa.
ORGANITZACIÓ	• Mantenir, projectar i muntar les bastides de manera que s'eviti el seu desplom o el seu desplaçament accidental. • Les dimensions, la forma i la disposició de les plataformes d'una bastida han de ser les apropiades al tipus de treball, i les càrregues han de suportar. • Revisar la cavallets abans de començar a treballar, alguna vegada a la setmana i després d'alguna interrupció prolongada dels treballs. • Formar els treballadors específicament en l'ús i maneig d'aquests bastides. • Seguir les instruccions del fabricant.

BASTIDES TUBULARS

Descripció:	equip de treball format per una estructura provisional de fàcil muntatge i desmuntatge, que serveix per al sosteniment d'una plataforma de treball, per laque es facilita així l'execució de treballs en llocs de difícil accés.
Exemple:	molt emprats en l'execució de múltiples treballs, tant en interiors, com a l'exterior. Restauració i rehabilitació d'edificis, manteniment industrial ...
RISCOS:	• Caiguda de persones a diferent nivell. • Caiguda de persones al mateix nivell. • Caiguda d'objectes. • Cops contra objectes immòbils. • Sobreesforços. • Atrapaments per o entre objectes. • Altres riscos.
AGENT	• Cal verificar que els components de la bastida estiguin lliures d'oxidacions greus que puguin minvar la seva resistència. • Els elements de suport han d'estar protegits contra els riscos de lliscament i de desplaçament. • Està prohibit el muntatge de trams de bastida amb elements no normalitzats. • Assegurar-se l'existència d'escales internes de mà amb trapa per comunicar plataformes de treball de diferents nivells. • Muntar una visera per recollir objectes despresos quan hi hagi risc d'això. • Muntar les bastides a una distància inferior a 30 cm del parament. Si la distància és més gran, es col·locarà barana també a l'interior. • arriostrar l'estructura tubular amb elements horitzontals, verticals i les diagonals que indiqui el fabricant. Els ancoratges s'han de situar d'acord amb les indicacions de l'estudi tècnic, en cas que existeixi. Si no existeix, es posarà un ancoratge per cada 24 m2 per bastida sense xarxa i cada 12 m2 per bastides amb xarxa; a més s'ancoressin tots els peus del segon i últim nivell. • Calçar, anivellar i ancorar correctament les bastides recolzats a terra. • Les plataformes de la bastida han d'ésser resistents i antilliscants. Preferiblement emprar plataformes metàl·liques. • Comprovar que les plataformes de treball tinguin baranes resistents, d'una alçada mínima de 90 cm, protecció intermèdia i sòcol.
ENTORN	• Tenir en compte les prescripcions de les administracions públiques competents en el cas que la bastida afecti la via pública: requisits per al pas de vianants, minusvalidesa ... • Cal verificar el correcte estat del sòl que ha d'acollir la bastida. • Cal verificar l'absència de línies elèctriques, que poguessin interferir en el normal funcionament de la bastida. • Mantenir les zones de treball netes i ordenades. • Preveure la zona de pas de vianants degudament protegida, il·luminada i senyalitzada, en el cas que la bastida estigui situat a la via pública. • Protegir la zona de descàrrega i aplec dels elements de les bastides. • Senyalitzar la bastida amb elements lluminosos quan aquest estigui ubicat en vies de circulació.
TREBALLADOR	• Ús de casc de seguretat. • Utilitzar guants contra agressions mecàniques. • Ús de calçat de seguretat. • Utilitzar l'arnès a l'hora del muntatge i desmuntatge de la bastida, subjecte als components ferms de l'estructura o altres elements externs a la mateixa. • Realitzar l'ascens o descens a la plataforma mitjançant una escala metàl·lica solidària o una manual. • No iniciar el nivell de muntatge superior sense haver acabat el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat. • Els eixos han de respectar els seus límits d'elevació. • No col·locar sobre de la plataforma, escales portàtils ni cavallets. • Pujar els components de la bastida, subjectats amb cordes amb ganxo tancat. • Vigilar expressament l'atapeït uniforme de les mordasses o ròtules.
ORGANITZACIÓ	• Mantenir, projectar i muntar les bastides de manera que s'eviti el seu desplom o el seu desplaçament accidental. • Comprovar que les dimensions, la forma i la disposició de les plataformes d'una bastida han de ser les apropiades al tipus de treball, i les càrregues han de suportar i permetre que es treballi i es circuli per elles amb seguretat. • Elaborar un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, quan es requereixi, en funció de la complexitat de la bastida. • Efectuar càlculs de resistència i estabilitat en aquells casos en què la bastida es munti fora de les configuracions tipus generalment reconegudes i no es disposi de notes de càlcul. • Les bastides només poden ser muntades, desmuntades, modificades substancialment, i inspeccionats sota la direcció d'una persona amb formació universitària o professional que l'habiliti

per a aquesta activitat, o per treballadors amb una formació adequada i específica.
• Quan es tracti de bastides que no requereixin d'un pla de muntatge, utilització i desmuntatge, les operacions anteriors poden ser dirigides per una persona que disposi d'una experiència certificada per l'empresari de més de dos anys i que compti amb la formació preventiva corresponent com a mínim a les funcions de nivell bàsic.
• Inspeccionar les bastides abans de ser posats en servei, periòdicament, després de modificar-se, després de períodes de no utilització, períodes d'intempèrie, terratrèmols o qualsevol circumstància que pugui afectar la seva resistència o estabilitat.
• Analitzar el tipus de treball que s'ha de dur a terme sobre la bastida per planificar la distància al parament.
• Dibuixar prèviament la geometria de l'estructura per determinar quines mesures de seguretat s'han d'adoptar.
• Les bastides han d'estar construïts per tubs o perfils metàl·lics segons es determini en els plànols i càlculs, especificant el nombre dels mateixos, la seva secció, disposició i separació entre ells, peces d'unió, travat, ancoratges horitzontals i suports sobre el terreny .
• Paralitzar els treballs, en situacions de vent fort o molt fort i extremar les precaucions amb pluja i sota règim de forts vents.

DC5 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	CQ_Restauració i consolidació_Muralla_Torà	
Capítol	02	Moviment de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	79,71	1,000	79,71
2	J2VCR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 3)	16,86	15,000	252,90

TOTAL	Capítol	01.02	332,61

Obra	01	CQ_Restauració i consolidació_Muralla_Torà	
Capítol	03	Sistema estructural	
Titol 3	02	Consolidació muralla	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0721101	u	Assaig d'estabilitat amb determinació del traspuament i variació de volum de la injecció de beurada, segons Annex 5 de la EHE-08 (P - 2)	219,21	1,000	219,21

TOTAL	Titol 3	01.03.02	219,21

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3				Import
Titol 3	01.03.02	Consolidació muralla		219,21
Capítol	01.03	Sistema estructural		219,21
			219,21	

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.02	Moviment de terres		332,61
Capítol	01.03	Sistema estructural		219,21
Obra	01	CQ_Restauració i consolidació_Muralla_Torà		551,82
			551,82	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	CQ_Restauració i consolidació_Muralla_Torà	551,82
			551,82

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		551,82
	Subtotal	551,82
21 % IVA SOBRE 551,82.....		115,88
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	667,70

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)

A Solsona, agost de 2025,

Anna Feu i Jordana (Col. 44.063-9)
FEU GODOY ARQUITECTES, S.L.P.

Carlos Godoy Bregolat (Col. 53.1

DC6 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

B - Tipus B

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - Familia 011

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4= (UNE 83956)
- Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)
Àlcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B032 - SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamis 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamis 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Pròctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03C- - SAULÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamis 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamis 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
- Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Assaig Pròctor Modificat (UNE 103501)
- Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
- Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a rebiest de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Àngeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes
En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamis 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamis 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat granulat:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.
Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamis UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamis	Condicions
5,00	A	A ~ 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50
		D - E <= 50
		C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretèn destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de série de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
- Hidratada en pols: CL 90-S
- Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5
CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquesta no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de particula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamis 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamis 0,2 mm: <= 2%
Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
- Als 7 dies: >= 2 MPa
- Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa
Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
- Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
- Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
- Calç del tipus NHL 5: <= 15 h
Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm
Mida de particula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamis 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamis 0,2 mm: <= 2%
Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Nombre identificador de l'organisme de certificació
- Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
- Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
- Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
- Referència a l'UNE EN 459-1
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de particula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un periode superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de particula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les caracteristiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de periodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V
Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL
Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clínker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capitol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capitol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capitol 7.2 de la norma UNE 80303-2.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves caracteristiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves caracteristiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions técniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat
Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les caracteristiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin simptomes de meteorització rellevant, que continguí cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = βcc(t)·fcm
- βcc = exp s {1 (28/t)1/2}
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, βcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
   - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
   - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

-	Consistència seca: 0 - 2 cm
-	Consistència plàstica: 3 - 5 cm
-	Consistència tova: 6 - 9 cm
-	Consistència fluida: 10-15 cm
-	Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
-	Pretensat: <= 0,2$ pes de ciment
-	Armat: <= 0,4$ pes de ciment
-	En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
-	Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
-	Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
-	Assentament en el con d'Abrams:
	-	Consistència seca: Nul
	-	Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
	-	Consistència fluida: ± 2 cm
	-	Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
-	<= 32 mm
-	<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
-	Contingut de ciment:
	-	Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
	-	Formigons submergits: >= 375 kg/m3
-	Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
-	Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
	-	Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
	-	Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota - fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
-	<= 32 mm
-	<= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
-	Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
	-	Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
	-	Formigons submergits: >= 375 kg/m3
-	Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
-	Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
	-	Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
	-	Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
-	Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
-	La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
-	La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
-	La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
-	La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
-	La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de particules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
-	Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
-	Identificació del subministrador
-	Número de série de la fulla de subministrament
-	Data i hora de lliurament
-	Nom de la central de formigó
-	Identificació del peticionari
-	Quantitat de formigó subministrat
-	Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
	-	Resistència a la compressió
	-	Tipus de consistència
	-	Grandària màxima del granulat
	-	Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
-	Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
	-	Contingut de ciment per m3
	-	Relació aigua/ciment
	-	Tipus, classe i marca del ciment
	-	Contingut en addicions
	-	Contingut en additius
	-	Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
	-	Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
-	Identificació del ciment, additius i addicions
-	Designació específica del lloc de subministrament
-	Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
-	Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
-	Volum de formigonament: <= 100 m3
-	Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
	-	Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
-	Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
	-	Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
-	Massissos:
	-	Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
-	Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
-	Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
-	Confecció de 2 séries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada série es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
-	Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
-	Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
	-	Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
		-	Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
		-	Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
		-	Terrossos d'argila (UNE 7133)
		-	Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
		-	Proporció de fins que passen pel tamis 0,063 mm (UNE EN 933-2)
	-	Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
		-	Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
		-	Substàncies perjudicials (EHE)
-	Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
-	Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
-	Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
-	Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
-	Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
	-	Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
	-	Consistència (UNE 83313)
	-	Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada série de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
-	Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
	-	Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
	-	Altres casos: N >= 3
-	Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
	-	Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
	-	Altres casos: N >= 4
-	Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
	-	Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
	-	Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
-	f(x) Funció d'acceptació
-	x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
-	K2 Coeficient:

Coeficient:
-	Número de pastades:
	-	3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
	-	4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
	-	5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
	-	6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
-	rN: Valor del recorregut moatral definit com a: rN = x (N) x (1)
-	x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
-	x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
-	fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control indicat100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la série.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
-	Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
-	Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
-	Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
-	Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
-	Interpretació dels assaigs de control de resistència:
-	El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
	-	Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
	-	Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
-	Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
	-	Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
	-	Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
	-	Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
-	2 sèries: 0,88
-	3 sèries: 0,91
-	4 sèries: 0,93
-	5 sèries: 0,95
-	6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

**B0 -	MATERIALS BÀSICS**

**B06 -	FORMIGONS**

**B065 -	FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065960B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
-	Consistència
-	Grandària màxima del granulat
-	Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
-	Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
-	Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
-	La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
-	T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
-	R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
-	C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
-	TM: Grandària màxima del granulat en mm.
-	A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = βcc(t)·fcm
- βcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, βcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A toves les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles continues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitjà a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Index de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x - K2·rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) - x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, l'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) - K3·s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la série.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques específicades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient específicat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2
Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: ± 1 cm
- Consistència plàstica: ± 1 cm
- Consistència tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
- Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
- Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
- Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
- Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
- Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm
El formigó ha de tenir la docilitat i fluidesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.
El pes total de particules que passen pel tamis 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NLA2C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matacaneig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en additions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'ús corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a juntes i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'ús (EN 1015-9)
- Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 1015-11)

- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat térmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Caracteristiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Caracteristiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats herméticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañileria. Parte 2: Morteros para albañileria.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat térmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una série de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.
CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de nilo i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquítat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D61110.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F15- - MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MECÀNICA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massis: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massis: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
- Peces amb <= 1,0%: A1
- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
- D1: <= 10%
- D2: <= 5%
- Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3
PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3
Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
- Cara vista (UNE-EN 771-1)
- Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)
Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a la norma EN 771-1
- Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneitat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació tipica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades
En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
- En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.
No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

-	En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
-	Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
-	Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
-	Mètode de la clau dinamomètrica.
-	Mètode de la femella indicadora.
-	Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
-	En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
-	En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
-	El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
-	Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
-	El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
-	Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
-	El nom del fabricant o la seva marca comercial
-	La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
-	Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
	- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
-	El número d'identificació de l'organisme de certificació
-	El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
-	Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
-	El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
-	Referència a la norma EN 10025-1
-	Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
-	Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
	-	Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
	-	Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
-	Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
-	Tipus i qualitat de l'acer
-	Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
-	Nom o logotipus del fabricant
-	Codi de producció
-	Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
-	Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
-	La designació abreujada
-	El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
-	En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
-	Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
-	Procedència de fabricant
-	Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
	-	Sèrie lleugera: e <= 16 mm
	-	Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
	-	Sèrie pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
-	Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afi, amb un pes màxim de 20 t per lot.
-	Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
	-	Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
	-	Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
	-	Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
	-	Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
-	En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
	-	Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
	-	Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
	-	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
	-	Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
-	En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
	-	Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
-	En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
-	Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
-	Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
-	Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
-	Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
-	Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material aportat compleix el prescrit si compleix les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

**B4 -	MATERIALS PER A ESTRUCTURES**

**B44 -	MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES**

**B44Z -	PLANXES I PERFILS D'ACER**

**B44Z- -	PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES**

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Perfils d'ús per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols
S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5
Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051
PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1
Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2
PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/fil·ferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.
No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir ocques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3
PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament
començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no quedin per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3
PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels eixemns de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que
disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable
als perfils foradats conformats en fred)
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives
exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques
del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si
ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida
(UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa série en funció del gruix màxim de la secció:
- Série lleugera: e <= 16 mm
- Série mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
- Série pesada: e > 40 mm
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
- Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
- Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
- Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435),
per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts
a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria
d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats
(dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara
es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B151D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliéster termoestable fet amb fibres de poliéster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosolidat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm
Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
    - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)
Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
    - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
    - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
    - Resistència a l'envellliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
    - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
    - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a la tracció de junta interna (UNE-EN ISO 13426-2)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rigid o rigid/rigid)(UNE-EN ISO 12958)
Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (index de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a l'envellliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
    - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a l'envellliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
    - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)
Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)

- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.
Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, aplats en posició horitzontal.
Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vias férreas y las capas de rodadura asfáltica).
UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Caracteristicas requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados articulos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Nom i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del desti
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims digits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica armonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superficie (g/m2)
- Tipus de polimer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J8- - MASSILLA DE RESINES EPOXI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J8-HKHT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Materials plàstics de diferent composició, sense forma especifica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polimers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'òleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Módul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
Base: Cautxú-silicona
Allargament fins al trencament:
- Neutra: >= 500%
- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:
Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superficie.
Base: Polisulfurs + reactiu
Temperatura óptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:
Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.
La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superficie.
Base:
- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura óptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:
El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.
Base: Polimers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:
Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.
Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:
En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.
Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.
Base: Cautxú-asfalt
Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:
Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:
Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min
Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2
Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:
Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.
El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	Penetració a 25°C,150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C (UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C (UNE 104-281(4-4))
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.
Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempérie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETA:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Ha de portar impreses les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B89Z - PINTURES, PASTES I ESMALTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZKEIM.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulósiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polimers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polimer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolimers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolimers de resines de poliuretà fluidificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolimers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polimer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: 2 h
    - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superficie a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superficie a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 30
    - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
    - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
    - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 4 h
    - Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superficie a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueiment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
    - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
    - A l'oli de cremar: Cap modificació
    - Al xilol: Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
    - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluits, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superficie a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superficie a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, incloïa la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
    - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
    - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
    - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26
  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD11- - BRIDA PER A TUB (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD11-H4Y6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.
Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.
El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.
L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.
Diàmetre de l'abraçadora (D): 5 <= D <= 50 cm
Amplària: >= 1,5 cm
Gruix: >= 0,05 cm
Recobriment de protecció (galvanització): >= 275 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD14 - TUBS METÀL·LICS PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD14D530.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.
S'han considerats els tubs següents:
- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada
TUBS DE FOSA:
Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.
El tub ha de ser recte.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.
El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús, d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.
Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:
- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.
Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància (mm)	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0
200	210	± 2,5	5

Toleràncies:
- Gruix paret:
  - DN<= 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit
  - 200 mm <= DN <= 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior:
  - DN >= 70 mm: >= 0,975 DN
  - DN <= 70 mm: >= 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima):
  - DN >= 70 mm: 0,15% de la llargària
  - DN <= 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems:
  - 40 mm <= DN <= 200 mm: 3°
  - DN >= 250 mm: 2°
- Llargària: ± 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.
TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.
Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització contínua per immersió, Sendzimir.
El tub ha d'estar format per un encaix de doble longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esquerdaments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.
Massa de recobriment (UNE 37-501): >= 275 g/m2
Material base (UNE 36-130): 41
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%
Uniformitat del recobriment, nombre d'immersions (UNE 7-138): >= 4
Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE_EN 10233): Sense exfoliació
Toleràncies:
Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE FOSA:
UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:
* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "D"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions.
Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5L - LÀMINES I PLAQUES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5L2580.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Les làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5O- - TUB DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5O-Z9IC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:

- Tub de volta
- Tub circular
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 0·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm
TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de "T".
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): "O"
TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoïdal.
Característiques del tub:

Diàmetre (mm)	Gruix (mm)	Superfície filtrant (cm2/m)	Capacitat de filtració (l s/m)
90	>= 0,8	>= 65	>= 1,5
110	>= 1,0	>= 75	>= 2,8
160	>= 1,2	>= 100	>= 5,2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a juntes.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació de l'estanquitat del tub.
- Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
- 5 determinacions del diàmetre interior.
- 5 determinacions de la longitud.
- Desviació màxima respecte la generatriu.
- 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
- Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
- Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions.
Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD77- - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD77-1JPC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de poder unir-se entre si mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.
Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.
Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365
Material constitutiu:
- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
- Densitat: 1500- 2000 kg/m3
- Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres
Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.
Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferencial, descrits a l'UNE 53365.
Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
- Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
- Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
- Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
- Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm
No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F- - TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- ?D? codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals d'edifici.
- ?U? codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs específicats en UNE-EN 1401-1
Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.
Els junts d'estanqueitat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
- 110-125: 0,3mm.
- 160: 0,4 mm
- 200-250: 0,5 mm
- 315: 0,6 mm
- 355-400: 0,7 mm
- 450: 0,8 mm
- 500: 0,9 mm
- 630: 1,1 mm
- 710: 1,2mm
- 800: 1,3 mm
- 900: 1,5 mm
- 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)
OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
- Resistència a la tracció (UNE 53112)
- Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
- Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
- Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
- Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
- Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
- Retracció longitudinal en calent (EN 743)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
- 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
- 5 mesures de longitud (1tub)
- N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
- 8 mesures per DN <= 250
- 12 mesures per 250 < DN <= 630
- 24 mesures per DN > 630
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.
Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA GRIS PER A PERICÓ DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK1-0M3N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'estén en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatge (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrreques particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tota els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superficie superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una caracteristica especifica en el diseny
El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superficie superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superficie cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquicia del conjunt: <= 15 mm
- Franquicia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superficie de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superficie d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superficies planes i rigides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves caracteristiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehiculos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, caracteristicas y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDW3- - ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFAP,BDW3-FFAK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY1- - ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PLANXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY1-0LMK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR34J000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià
BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat fisic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'análisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Análisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Análisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Análisi de la conductivitat elèctrica (prova prévia de salinitat).
  - Análisi del carbonat càlcic equivalent i análisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR36 - ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR361100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polimers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves particules.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transparent, viscós i inodor.
Ha de ser hidropermeable.
No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.
No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.
No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.
Viscositat: Aprox. 50000 cps
pH: 6
Toxicitat: No tòxic
Càrrega elèctrica: Aniònica
Toleràncies:
- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves caracteristiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3A7000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
Estat físic:
- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):
- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3P2250,BR3PAN00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potassi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3
ESCORÇA DE PI:
Escorça de pi triturada i completament fermentada.
Calç: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Granària màxima: 25 mm
Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U1J00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estipit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estipit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estipit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estipit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estipit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superficie aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfilադís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorifics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa especifica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor
Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

---

4 - Tipus 4

47 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

479 - IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB PANELLS I LÀMINES DRENANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

4795FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució d'impermeabilització amb pintura i capa de drenatge amb làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la impermeabilització líquida
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
La impermeabilització executada, ha d'impedir la presència inadequada d'aigua o humitat procedent d'escorrentius o del terreny.
La sol·lució ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de mur i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en el DB-HS1.
El conjunt ha de ser estanc.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m

IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la capa d'impermeabilització ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
En la trobada del mur amb la façana, la impermeabilització exterior ha de cavalcar sobre el parament vertical per sobre del nivell del sòl exterior.
La impermeabilització ha de quedar reforçada en la trobada entre dos plans, amb una capa de reforç del mateix material, col·locada centrada en l'aresta.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament: >= 15 cm
Amplària de la capa de reforç en l'aresta: >= 15 cm

LÀMINA DE DRENATGE:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat.
Cavalcaments de la làmina:
- Verticals: >= 20 cm
- Horitzontals: >= 10 cm

GEOTÈXTIL:
El geotèxtil ha de complir amb la funció de capa filtrant, ha de quedar situat entre el terreny i la capa drenant per tal de permetre el pas de l'aigua i d'impedir el pas de les partícules de terreny.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2
Separació entre fixacions: <= 50 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
La superfície del suport no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
Abans de col·locar la làmina s'ha de comprovar que la impermeabilització està seca i cobreix de forma uniforme i contínua, tota la superfície a impermeabilitzar.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

4D - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ

4D5 - DRENATGES

4D5A - DRENATGES AMB TUB

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

4D5AFG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per a realitzar drenatges amb tubs de PVC en fonaments o murs de contenció.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor
- Execució del llit de formigó
- Col·locació del tub de drenatge
- Mur de contenció:
  - Execució de la impermeabilització
  - Col·locació de la làmina drenant
- Col·locació del geotèxtil
- Reblert de la rasa amb graves

CONDICIONS GENERALS:
La sol·lució ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de mur i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en el DB-HS1.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m

IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la capa d'impermeabilització ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de quedar totalment adherida al suport.
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
La impermeabilització ha de quedar reforçada en la trobada entre dos plans, amb una capa de reforç del mateix material, col·locada centrada en l'aresta.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Les unions seran soldades i s'efectuaran in situ amb extrussionadors automàtics.
El material de la soldadura serà de la mateixa base de les membranes, de manera que les soldadures siguin homogènies.
Amplària de la capa de reforç en l'aresta: >= 15 cm

LÀMINA DE DRENATGE:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat.
En el cas de làmina amb geotèxtil, en l'acord amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny.
Cavalcaments de la làmina:
- Verticals: >= 20 cm
- Horitzontals: >= 10 cm

GEOTÈXTIL:
El geotèxtil ha d'envoltar completament el reblert de grava, i actuar com a capa filtrant per tal d'impedir la colmatació del drenatge degut a la penetració del terreny. Si hi ha una capa d'impermeabilització, ha de protegir al material impermeable, de la pressió de la grava.

DRENATGE AMB TUB:
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
La capa de granulat ha d'envoltar completament el drenatge.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

Els tubs han de tenir el pendent prevista a la DT per a cada tram i han de seguir les alineacions indicades a la mateixa.
El tub ha de quedar connectat a la xarxa de sanejament.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
Guix mínim del recobriment de la capa de granulat: >= 3 x diàmetre del tub
Pendent màxima: <= 14 %/°°
Pendent mínima en funció del grau d'impermeabilitat del mur (definit segons el DB-HS 1 2.1.1):
- Grau d'impermeabilitat <= 2: >= 3%/°°
- Grau d'impermeabilitat >=3; <= 4: >= 5%/°°
- Grau d'impermeabilitat 5: >= 8%/°°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
La superfície del suport no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.
* UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.
* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R - GESTIÓ DE RESIDUS

E2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R35067.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R - GESTIÓ DE RESIDUS

E2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R540M0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E2 - ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R - GESTIÓ DE RESIDUS

E2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA7LP0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament específicat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

ER - JARDINERIA

ER3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ER3P2254.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

F - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

F2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F224 - REPÀS I PICONATGE DE TALUSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2241010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm
ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm
TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

F2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F22 - MOVIMENTS DE TERRES

F228 - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2285D0F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplé.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de dretatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turbà o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de rebleris existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscarà la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de rebleris en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de rebleris d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels rebleris, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replé.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

F31 - RASES I POUS

F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31522H3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar mataca, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

-	Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
-	Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
-	Dimensions en planta:
-	Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
-	Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
-	D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
-	1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
-	D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
-	Secció transversal (D:dimensió considerada):
-	En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
-	D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
-	30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
-	100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
-	Planor (EHE-08 art.5.2.e):
-	Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
-	Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
-	Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
-	Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
-	Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
-	Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
-	Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
-	Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
-	Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
-	Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
-	Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
-	Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
-	Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
-	Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
-	Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
-	Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**F9 -	PAVIMENTS**

**F92 -	SUBBASES**

**F923 -	SUBBASES DE GRANULAT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F923FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-	Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
-	Aportació de material
-	Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
-	Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
-	Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
-	Nivell de la superfície: ± 20 mm
-	Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**F9 -	PAVIMENTS**

**F9A -	PAVIMENTS GRANULARS**

**F9A1 -	PAVIMENTS DE TERRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9A1201F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
-	Sauló
-	Terra-ciment executada "in situ"
-	Material seleccionat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
-	Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
-	Aportació de material
-	Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
-	Allisada de la superfície de l'última tongada
En els paviments de terra-ciment "in situ":
-	Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
-	Disgregació del sòl
-	Humectació o dessecació del sòl
-	Distribució del ciment
-	Mescla del sòl amb el ciment
-	Compactació
-	Acabat de la superfície
-	Execució de juntes
-	Cura i protecció superficial
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
-	Planor: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
-	Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
-	Nivell de la superfície: ± 20 mm
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuitats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
-	Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
-	Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
-	Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
-	Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
-	Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.
Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.
Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació. S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT "IN SITU":
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

**F9 -	PAVIMENTS**

**F9A -	PAVIMENTS GRANULARS**

**F9A2 -	PAVIMENTS DE MATERIAL DE PEDRERA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9A24210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment amb materials de pedrera.
S'han considerat els materials següents:
- Paviment de tot-u artificial
- Paviment de rebuig de pedrera
- Paviment de granulat
- Segellat de paviment de granulat, amb sorra natural
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments granulars:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
En el segellat de paviment granular:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Humectació de la capa de granulat gros
- Aportació de material
- Estesa, humectació i compactació de cada tongada
- Compactació del conjunt
CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m
PAVIMENTS GRANULARS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
PAVIMENTS DE TOT-U:
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos que la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
PAVIMENTS GRANULARS:
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
SEGELLAT AMB SORRA NATURAL:
Un cop s'hagi encaixat el granulat gros, s'ha d'estendre i compactar la sorra per a que reompli els buits que han quedat.
La dotació de sorra s'ha d'estendre en 3 fases: a la primera s'aporta el 50%; la segona ha de ser lleugerament inferior al 50%; i l'última amb la sorra restant. Després de cadascuna d'elles cal humidificar i compactar fins la penetració del material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
PAVIMENTS GRANULARS:
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

FQ - MOBILIARI URBÀ

FQ1 - BANCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FQ14FG02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bancs col·locats a l'exterior.
S'han considerat els tipus de bancs següents:
- Bancs de fusta
- Bancs metàl·lics
- Bancs de pedra artificial
- Bancs de pedra natural
- Bancs de materials plàstics
S'han considerat els sistemes de col·locació següents:
- Ancorats amb daus de formigó
- Collats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
- Recolzats sobre el paviment
- Encastats al parament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Formigonament dels daus d'ancoratge, en el seu cas
- Ancoratge del banc, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El banc ha de quedar horitzontal independentment del pendent del terreny.
Els elements metàl·lics (fixacions, estructures de suport, etc.), han de quedar protegits de la corrosió.
Un cop col·locat el banc no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Ancoratge dels suports: >= 25 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària del seient: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 10 mm
ANCORATS A DAUS DE FORMIGÓ:
Els daus d'ancoratge de formigó no han de quedar visibles.
Dimensió dels daus d'ancoratge: 40x40x40 cm
Nombre de daus: 4

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Replanteig de la ubicació.
- Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual dels elements col·locats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FR - JARDINERIA

FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR3P8601.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector
CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FR - JARDINERIA

FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR7212J0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
- Hidrosembra
- Implantació de gespa en pa d'herba
- Implantació de gespa per rizosembra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada
Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada
Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada
Implantació de gespa en pa d'herba:
- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta
Implantació de gespa per rizosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra o estesa dels fragments de planta
- Protecció de la superfície sembrada
CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.
HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.
IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl. Les juntes han de quedar ben ajustades.
Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.
IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
Si la implantació és en fileres o en forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 4 a 13 m3.
Si la implantació és a eixams, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 20 a 40 m3.
Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.
Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.
HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcórrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'esquisis de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.
En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.
IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Es pot realitzar durant quasi tot l'any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.
Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.
Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.
La distribució les peces s'ha de fer a trencajunt. El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.
S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.
Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.
En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus d'uns 20-30 cm de llargària.
IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
S'ha d'implantar a la primavera i preferentment al inici de l'estiu.
Cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.
HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

_____

FR - JARDINERIA

FRB - ROCALLES, MURS DE PEDRA I ESCALES

FRB1 - MURS DE PEDRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FRB1FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret amb pedra.
S'han considerat els tipus de pedra següents:
- Carejada
- Adobada
- Sense acabat
- Carreu

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- En sec
- Amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de les pedres
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha d'estar aplomada.
Ha de ser estable i resistent.
No ha de tenir esquerdes.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.
El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme.
No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Gruix dels junts: <= 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 20 m
Cavalcament del sostre a la paret: >= 2/3 gruix paret
Toleràncies d'execució:
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Gruix: ± 25 mm

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Els junts han d'estar plens de morter.
Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

PARET DE PEDRA CAREJADA:
Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.
Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora.
Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.
Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.
PEDRES COL·LOCADES EN SEC:
Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i l'utilització de fang.
PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

_____

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

G231 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G231FG00,G231FG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3G - PANTALLES

G3G5 - PERFORACIÓ I FORMIGONAMENT DE PANTALLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3G5R000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Perforació de pantalla, amb o sense llots tixotròpics, en terreny fluix o compacte, de 45 cm fins a 120 cm d'amplada i formigonament de l'element.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Execució de la perforació
- Neteja de la perforació i regeneració dels llots si es el cas
- Col·locació dels perfils per a formar els juncts entre panells
- Abocada del formigó una vegada col·locada l'armadura
- Extracció dels perfils que donen forma als juncts entre panells

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
A més de les condicions de l'EHE-08, el formigó complirà les exigències indicades al CTE DB-SE-C / Cimientos.
La forma i posició dels panells ha de ser la indicada a la DT.
La fondària de cada panell ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
La secció de la pantalla no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Les armadures i la seva posició han de ser les indicades a la DT.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
El formigonament ha de ser continu i no hi ha d'haver disgregacions ni buits a la massa.
El nivell de formigó ha de sobresortir com a mínim 30 cm per sobre del nivell teòric d'acabat de la pantalla.
S'ha de demolir la part superior de la pantalla, com a mínim, una alçària de 30 cm, fins a sanejar la part superior del formigó.
L'extrem superior de les armadures ha de sobresortir respecte al nivell teòric d'acabat de la pantalla, l'alçada de la biga de lligat.
Fondària de l'excavació: Fondària teòrica + 20 cm
Recobriment de les armadures: >= 75 mm
Característiques del formigó:
Assentament en el con d'Abrams:
- de 160 a 220 mm
- >= 100 mm durant 4 hores i al menys durant el periode de formigonament de cada panell

Característiques dels llots tixotròpics durant l'excavació:
- Tipus de suspensió: Homogènia i estable
- Densitat (g/cm3): < 1,10 llots frescs, < 1,2 llots per reutilitzar, < 1,15 abans de formigonar
- Viscositat Marsh (s): 32-50 llots frescs, 32-60 llots per reutilitzar, 32-50 abans de formigonar
- Filtrat (cm3): < 30 llots frescs, < 50 llots per reutilitzar
- pH: 7-11 llots frescs, 7-12 llots per reutilitzar
- Contingut de sorra (%): < 3 abans de formigonar
- Cake (mm): <3 llots frescs, < 6 llots per reutilitzar

Toleràncies d'execució:
- Cota dels elements articulars (racors, armadures d'espera, perforacions per a tirants...) ± 70 mm
- Tolerància horitzontal de la cara exposada del panell, mesurada a la cara superior del muret guia:
  - 20 mm en direcció de l'excavació principal
  - 50 mm en la direcció oposada
- Fondària de la perforació: -0,0 mm ; + 50 mm
- Amplària de la perforació: -0,0 mm ; + 20 mm
- Aplomat a les dues direccion (transversal i longitudinal): 1% h
- Cota superior de les armadures després del formigonat: ± 50 mm
- Posició horitzontal de la gabia segúnt l'eix de la pantalla: ± 70 mm
- Recobriment de les armadures: Nul·la

Seran molt adients per al formigó dels fonaments els ciments comuns tipus CEM I iCEM II/A, essent adients la resta de ciments comuns excepte els CEM III/B, CEM IV/B CEM II/A-Q,CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T i CEM II/B-T. Quan correspongui es compliran les prescripcions relatives a la utilització de ciments amb resistència als sulfats (SR) o a l'aigua del mar (MR)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. Fora d'aquests límits el formigonament requereix precaucions i l'autorització explícita de la DF En aquest cas, cal fer les provetes en les mateixes condicions de l'obra per tal de poder verificar la resistència realment assolida.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja, vent fort, o quan es preveu que, durant les 48 h següents, la temperatura pot ser inferior a 0°C.
La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
No es pot començar la perforació fins que el formigó dels murets guia tingui una resistència suficient.
El replanteig dels panells s'ha de fer sobre els murets guia, marcant l'amplària, i la fondària de cada panell, així com les rasants del formigó i de les armadures.
L'ordre d'execució dels panells ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
Prèviament a la col·locació de les armadures s'han de netejar les parets i el fons de la perforació, sempre que no s'utilitzin llots.
El nivell dels llots s'ha de mantenir sempre per sobre de la part inferior del muret guia.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de començar el formigonament.
Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar.
Abans de formigonar s'han de col·locar els encofrats de junta lateral, d'amplària igual a la perforació, encastats al fons de l'excavació, en posició vertical.
Segons l'agressivitat del terreny s'ha de complir l'establert en els articles 8.2 i 37 de l'EHE-08.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
El formigonament de cada panell s'ha de fer de forma continua.
El formigó s'ha d'abocar amb un o més tubs, de manera que el recorregut horitzontal del formigó de cada tub sigui inferior a 2,5 m.
Si s'utilitza més d'un tub, cal que l'abocada es faci equilibradament per mantenir un nivell uniforme de formigó a tota l'amplada del panell.
La velocitat d'abocada del formigó dins del panell ha de ser >= a 25 m3/h.
El tub d'injecció ha de restar sempre 3 m per sota del nivell del formigó, excepte quan s'utilitzen llots que ha de quedar com a mínim a 5 m.
El formigó fresc s'ha d'abocar sempre dins d'un formigó que conservi la seva treballabilitat.
No es permès utilitzar vibracions internes per la compactació del formigó.
A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants.
Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamis 0,080 UNE (7-050) sigui inferior al 3% i la viscositat (mesurada al con de Marsh) sigui inferior a 50 s.
La duració total del formigonament ha de ser inferior al 70% del temps de començament de l'adormiment.
Els encofrats de junta lateral s'han de treure quan el formigó tingui resistència suficient per a mantenir la paret vertical.
No es poden fer perforacions al costat d'un panell acabat de formigonar fins que el formigó tingui una resistència >= 3 N/mm2.
De cada panell s'ha de fer un informe amb les dades següents:
- Data d'execució
- Dimensions
- Fondària a la que s'ha arribat
- Volum de formigó
- Armadures utilitzades
- Capes de terreny travessades, i diferències amb les previsions de la DT
- Variacions respecte a la DT amb els incidents apreciats durant l'execució de les obres

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE-EN 1538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Presa de coordenades en totes les unitats d'obra abans del formigonat. En el cas de pantalles, cada 5 m sobre l'eix de replanteig i mesura de la separació dels murets guia. En pilons, es verificarà el replanteig d'un 10%. Amb la mateixa freqüència es controlarà el gruix dels panells o diàmetre del piló.
- Comprovació de la profunditat i condicions de verticalitat de l'excavació abans del formigonat.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals, així com de la longitud del tub d'abocada, la seva penetració en el formigó i posició en planta.
- Mesura de cotes i longitud d'armadures d'espera en tots els pilons formigonats o panells de pantalla.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació de la integritat estructural dels pilons o mòduls de pantalla (mètode sònic si és aplicable), en la freqüència que indiqui la DF (ASTM D 5882).

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades. Al detectar una deficiència en un mostreig, s'intensificarà el control sobre el doble d'unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
Si es supera la cota especificada de formigó, es repicarà el formigó excedent. Si la longitud d'espera de l'armadura és inferior a l'especificada, s'haurà de cavalcar una armadura suplementària, en longitud suficient, repicant el formigó que sigui necessari.

K - Tipus K

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K214 - DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K214FG05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter
Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
   - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
   - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
   - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
   - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
   - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
   - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre si, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K218 - DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K218FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en paraments vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador
Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
   - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
   - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
   - Dificultat d'accés de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
   - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
   - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
   - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
DESMUNTATGE DE REVESTIMENT PER PECES:
Unitat d'element realment arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

K221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2213122,K221FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per a rebaix
- Excavació per dames
- Excavació per mètodes arqueològics
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Excavació per dames:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de l'amplària de les dames
- Numeració i definició de l'ordre d'excavació
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
Excavació per mètodes arqueològics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Excavació manual per nivells
- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes
- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interès apareguts
Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'excavació per dames es realitzarà sobre talussos prèviament excavats deprés d'un buidat. Es realitzarà l'excavació de les dames al talús, d'acord amb la DT i prévia aprovació explicita de la DF, aplicant al replanteig les següents dimensions:
- Amplària inferior del talús.
- Amplària superior del talús.
- Amplària de la dama.

Un cop replantejades al front del talús les dames amb l'amplària definida, s'iniciarà per un dels extreme del talús l'excavació alternativa de les dames, deixant trams de talús d'amplària igual a una dama per N unitats.
Un cop finalitzada l'excavació d'una dama, es realitzarà l'element estructural de contenció projectat, aquesta operació es repetirà N vegades.
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
Es garantirà la planeitat del pla vertical d'excavació, a fi d'efecte de garantir les dimensions geomètriques dels elements estructurals
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a una instal·lació autoritzada de gestió de residus.

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
Cal confeccionar una memòria amb una descripció de les feines fetes amb les següents dades com a mínim:
- Registre estratigràfic integre de les restes excavades
- El registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- El siglatge del material arqueològic moble.
- El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- Anàlisi de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau

Cal que el material arqueològic moble trobat estigui net i siglat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
   - Trams rectes: <= 12%
   - Corbes: <= 8%
   - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

EXCAVACIÓ PER DAMES:
Les dames s'excavaran començant per la part inferior del talús.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill d'esllavissada.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produit sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

K222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K222141C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma continua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explicita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
   - Trams rectes: <= 12%
   - Corbes: <= 8%
   - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprenment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.
No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produit sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).,
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capitulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K22 - MOVIMENTS DE TERRES

K225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K225FG00,K2255J70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°c en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

K243 - TRANSPORT DE RUNA A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2431120.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

K3 - FONAMENTS

K3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K3Z112P1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: ±20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

K4 - ESTRUCTURES

K43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

K43R - TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K43R13IM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i rebler amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Rebler de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament- ealització del tractament
TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El tractament curatiu ha de penetrar a l'interior de l'estructura, de forma uniforme.
Exteriorment la fusta ha d'estar tractada uniformement en tota la superfície accessible, sense que apareguin regalims, taques, etc.
L'aplicador ha de determinar el temps que la fusta tractada ha de restar a·llada de l'exterior, per tal de que el tractament no perdi efectivitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El personal que faci l'aplicació ha d'estar qualificat per la manipulació dels productes utilitzats.
A la sala on es faci l'aplicació no hi ha d'haver altra personal que els aplicadors.
Una vegada finalitzada l'aplicació la zona tractada s'ha d'aïllar durant el temps que indiqui l'aplicador.
En cas que es produeixin restes de fusta tractada, caldrà preveure la seva retirada com a producte perillós.
En possibles operacions de neteja posteriors al tractament, cal evitar l'ús de productes que puguin produir vapors que afectin a les àrees tractades

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS SUPERFICIALS DE FUSTA:
m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A BASTIMENTS DE FUSTA:
Unitat de bastiment de portes, finestres o armaris, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A ELEMENTS LINEALS DE FUSTA:
m de llargària en elements lineals amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K44ZFG03,K44ZFG04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
- Platina d'acer per a reforç d'estructures, col·locada amb adhesiu
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet rebler amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.
PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi
Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metal·lització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar aplilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat. S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontínua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.
No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir esquerdes.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El fabricant de l'adhesiu ha de garantir les característiques mecàniques de l'adhesiu, i la compatibilitat amb els materials que s'han d'unir. Ha de subministrar les instruccions d'utilització, indicant el procés d'elaboració de la mescla, el temps d'utilització i les temperatures a les que es pot utilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la DF
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prévi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Particules magnétiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant particules magnétiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

K4 - ESTRUCTURES

K4G - ESTRUCTURES DE MAÇONERIA

K4GR - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE MAÇONERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4GRQ2EM,K4GRFG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Grapa amb armadura d'acer en barres, per a cosit estàtic d'obra de fàbrica, col·locada en l'orifici practicat en l'obra i reblert amb injecció de morter
- Reparació de fissures en obra de fàbrica, previ repicat i sanejament d'elements solts i segellat amb morter
- Reparació d'element de pedra amb falcat de la peça despresa, injectat de resines epoxi i rejuntat amb morter
- Restitució de volum, d'element de pedra amb morter, armat amb xarxa de filferro
- Reparació amb reposició de peces
- Segellat d'esquerda amb injecció d'adhesiu de resines epoxi o de morter
- Repicat puntual d'element estructural d'obra ceràmica amb miljans manuals
- Alirantat d'arc d'obra ceràmica amb tensor d'acer subjectat a l'obra amb plaques de repartiment i reblert de morter entre parament i placa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Grapat:
- Neteja i preparació de la zona a grapar
- Replanteig de la posició de les grapes
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de la grapa, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments

Reparació de fissures:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos, i neteja dels junts
- Segellat de les fissures i els junts amb morter mixt
- Retirada de la runa

Reparació de peça despresa:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Falcat de la peça, fins retornar-la a la posició original
- Injecció de la resina epoxi
- Rejuntat de les peces amb morter

Restitució de volum amb morter armat amb filferro:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Extracció de les sals solubles de la pedra i aplicació del consolidant, en el seu cas
- Fixació dels claus i col·locació l'armadura
- Reconstrucció del volum, amb morter de dos components, per capes, o amb morter mixt
- Tractament superficial d'acabat

Segellat d'esquerda, o d'esquerda i fissures:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos, i neteja de l'esquerda
- Preparació del pla d'injecció, amb determinació dels llocs on col·locar els broquets i els testimonis de sortida, i l'ordre d'injecció
- Col·locació dels broquets, i obturació superficial de l'esquerda
- Rentat amb aigua a pressió de l'esquerda
- Injecció del morter, segons l'ordre establert
- Retirada dels broquets i la runa

Repicat puntual:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos, i neteja dels junts
- Retirada de la runa

GRAPAT:
Les grapes han d'estar disposades simètricament respecte a l'esquerda, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems de les grapes estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els extrems de les grapes han d'estar fixats a les peces. Mai als junts.
Les perforacions per ancorar les grapes han de tenir un diàmetre igual al doble de la barra utilitzada.
El reblert dels forats s'ha de fer amb un morter elàstic.
Els extrems doblegats de les grapes han d'estar completament introduïts al forat. La grapa ha d'estar enrasada amb el parament.
Si la grapa no és d'acer inoxidable, ha d'estar recoberta amb dues capes de pintura antioxidant.

REPARACIÓ DE FISSURES:
Al parament no hi han d'haver elements despresos o inestables.
Els junts i les fissures han d'estar reblerts amb morter.

REPARACIÓ AMB FALCAT DE LA PEDRA DESPRESA:
L'element reparat, ha de ser capaç de resistir les càrregues a les que està sotmès, sense deformacions.
Els junts han d'estar plens de morter.
Al parament no hi ha d'haver restes de morter o beurada.

REPARACIÓ LINEAL O SUPERFICIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:
La peça reparada ha de tenir la forma i acabat superficial indicats a la DT, o la que indiqui expressament la DF.
El morter de reparació ha d'estar ben adherit, sense fissures o bosses.
S'han de mantenir els junts existents.
No han de quedar vistes les armadures ni els elements de fixació d'aquestes.
No hi han d'haver taques de sals a la pedra.
El color de la pedra no s'ha de modificar amb el tractament d'acabat.

SEGELLAT D'ESQUERDA, O D'ESQUERDA I FISSURES:
L'esquerda ha d'estar plena en tota la seva fondària.
El reblert de l'esquerda no ha de sobresortir del pla del parament.
Al parament no hi ha d'haver restes de morter o beurada.

REPARACIÓ D'ESQUERDA I REPICAT PUNTUAL:
Al parament no hi han d'haver elements despresos o inestables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

GRAPAT, REPARACIÓ DE FISSURES, SEGELLAT D'ESQUERDA, REPARACIÓ AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.
Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GRAPAT, REPARACIÓ DE PEÇA DESPRESA O ATIRANTAT D'ARC:
Unitat de quantitat realment executada d'acord amb la DT.

SEGELLAT D'ESQUERDES I FISSURES, REPARACIÓ SUPERFICIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM, REPARACIÓ DE FISSURES AMIDAT EN M2:
m2 de superfície realment reparada, executada d'acord amb la DT.

REPARACIÓ DE FISSURES AMIDAT EN M:
m de llargària reparada segons les especificacions de la DT.

SEGELLAT D'ESQUERDA O REPARACIÓ LINIAL AMB RESTITUCIÓ DE VOLUM:
m de llargària, mesurat per la cara exterior de la paret, reparada d'acord amb la DT.

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES EN FÀBRICA DE PEDRA O BRANCAL:
m3 de volum realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

K4 - ESTRUCTURES

K4S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

K4SP - REFORÇ D'ESTRUCTURES AMB TIRANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4SPFG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reforç d'elements estructurals de formigó, de fàbrica de pedra o de maó, amb barres d'acer roscades, introduïdes en una perforació, i ancorades i tesades des dels extrems, i posteriorment reblert de la perforació.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Perforació amb broca diamantada, amb dispersió d'aigua i amb sols moviment de rotació, sense percussió
- Tirant amb barra d'acer B 500 S de 20 mm de diàmetre nominal, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat
- Tensor intermig d'acer per a roscar de 20 mm de diàmetre, col·locat amb doble femella en el punt d'unió de dos barres
- Tensor d'acer per a roscar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric tixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa
- Tensor d'acer per a roscar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 40x40 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric tixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa
- Injecció de ciment fluid sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantitat mínima de 25 kg/m de tirant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
PERFORACIÓ:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició i direcció de les perforacions
- Preparació de la base per a col·locar la maquinària
- Perforació amb broca diamantada en dispersió d'aigua, per rotació, sense percussió
- Recollida de l'aigua, la pols i la runa
- Neteja dels paraments

TIRANT AMB BARRA D'ACER, FIXAT ALS EXTREMS I TESAT:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la llargària de les barres, i preparació de les mateixes, amb les unions que calguin
- Introducció de les barres a la perforació
- Unió de les barres a les plaques de cada extrem
- Tesat de les barres, d'acord amb el programa de tesat

TENSOR INTERMIG PER A ROSCAR:
- Replanteig de la llargària de les barres, i preparació de les mateixes, tallades a mida
- Roscat de les barres a cada extrem del tensor
- Bloqueig del tensor amb la doble femella

TENSOR EXTREM PER A ROSCAR, I PLACA D'ANCORATGE:
- Replanteig de la llargària de les barres, i preparació de les mateixes, tallades a mida
- Col·locació de les barres al seu lloc
- Replanteig de la posició de la placa d'ancoratge, preparació de la superfície de recolzament
- Fixació de les plaques, i reblert amb morter de retracció controlada de l'espai entre placa i parament
- Roscat del tensors a cada extrem les barres
- Tesat de les barres

INJECCIÓ DE CIMENT FLUID SENSE RETRACCIÓ:
- Replanteig del procediment d'injecció i col·locació de broquets d'injecció i sobreeixidors
- Preparació de la zona de treball
- Neteja del conducte amb aire a pressió
- Neteja de les boques d'injecció
- Injecció de la beurada de ciment de forma continua i sense interrupcions
- Recollida de les restes de morter i neteja del paraments

PERFORACIÓ:
La perforació ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
El diàmetre de la perforació ha d'excedir entre 4 i 8 mm, al diàmetre de la barra.
L'orientació de la perforació ha de ser perpendicular a la paret, excepte indicació contrària de la DF.
La perforació ha de ser recta, de secció circular, i del diàmetre indicat a la DT.
No han de restar elements inestables, esquerdes, etc., a les vores de la perforació.
La perforació ha de ser neta, s'ha de netejar amb aigua a pressió o amb aire comprimit si s'aprecia risc d'inestabilitat.
Cal retirar les irregularitats de la perforació que dificultin la penetració de la barra.
TIRANT AMB BARRA D'ACER, FIXAT ALS EXTREMS I TESAT, i TENSOR INTERMIG PER A ROSCAR:
El diàmetre, tipus d'acer i nombre d'armadures de cada cordó, s'ha de correspondre amb la DT.
Cada barra ha de ser d'una sola peça, o estar unida amb un tensor intermig.
Els tensors intermitjos han de ser d'un sistema compatible amb el tipus de barra utilitzada, i complir els requeriments de l'UNE 41184.
Les barres s'han d'introduir en els tensors fins a la fondària mínima indicada pel fabricant del sistema, de forma simètrica per cada banda.
La tensió aplicada a les barres ha de ser la indicada a la DT, i al programa de tesat.
TENSOR EXTREM PER A ROSCAR, I PLACA D'ANCORATGE:
La placa ha d'estar situada al lloc indicat a la DT, amb les correccions expressament acceptades per la DF.
La superfície de la placa ha d'estar recolzada a tota la seva superfície sobre un parament amb resistència suficient per a rebre les empentes del tesat.
Les barres s'han d'introduir en els tensors fins a la fondària mínima indicada pel fabricant del sistema.
PROCEDIMENT DE TESAT DE LES BARRES:
El control de la magnitud de la força de tesat introduïda s'ha de realitzar mesurant simultàniament l'esforç del cric o la clau dinamomètrica i l'allargament experimentat per l'armadura.
Els valors de la força de tesat i allargaments s'han d'ajustar als definits al programa de tesat.
Els allargaments llegits s'han d'anotar a la taula de tesat juntament amb tots els incidents que hagin pogut sortir durant el procés.
Un cop aconseguida la càrrega prescrita al programa de tesat, s'han de bloquejar els mecanismes de tesat amb la doble femella.
Tensió inicial a les armadures abans d'ancorar-les: <= 0,75 x Fpu, <= 0,9 x Fypk
(Fpu = càrrega unitària màxima característica de les armadures actives)
(Fypk = límit elàstic característic de l'acer)
De forma temporal, i si la tensió abans d'ancorar les armadures compleix les limitacions anteriors, s'admet:
- Tensió a les armadures: <= 0,85 x Fpu, <= 0,95 x Fypk

Toleràncies d'execució:
- Precisió de l'amidament d'allargament: ± 2% recorregut total
- Diferència entre la força de tesat i la prevista al programa de tesat: ± 5%
- Diferència entre els allargaments i els previstos al programa de tesat:
  - Tendons individuals: ± 15%
  - Suma de valors dels tendons d'una secció: ± 5%

INJECCIÓ DE CIMENT FLUID SENSE RETRACCIÓ:
Entre el final del tesat i l'inici de la injecció no ha de transcórrer més d'un mes, excepte quan s'hagi previst una protecció provisional de les armadures o la DF ho autoritzi.
La injecció ha d'assegurar el rebliment total del conducte i el recobriment dels tendons. Per aconseguir-ho s'han de col·locar prèviament els tubs de purga que siguin necessaris.
S'ha de fer un informe de cada injecció, que ha de passar a formar part dels documents de l'obra. Aquest informe ha d'incloure les característiques del producte, la temperatura ambient en el moment de la injecció, el tipus de ciment, l'additiu incorporat i dosificació (si és el cas), la relació aigua-ciment escollida, el tipus de mesclador, durada del procés de mescla, i les provetes que s'han realitzat per al control de les condicions especificades.
Velocitat d'avanç: 5 - 15 m/min
Llargària màxima d'injecció: 120 m
Pressió d'injecció: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERFORACIÓ:
Cal verificar que durant la perforació no es produeixin danys a la resta dels elements estructurals.
En cas d'aparició d'esquerdes, desplaçaments de pedres, deformacions d'arcs o voltes, etc, cal aturar les feines, apuntalar els elements estructurals i comunicar-ho a la DF.
Cal implantar un sistema d'evacuació de l'aigua, per tal de que produeixi un rentat del morter dels junts, o regalimi i taqui els paraments.
TESAT ARMADURES:
El tesat no s'ha d'iniciar sense l'autorització de la DF, la qual ha de comprovar la idoneïtat del programa de tesat i que el morter on es recolzen les plaques ha assolit la resistència mínima per a començar l'operació.
S'ha de comprovar l'estat de l'equip de tesat i s'ha de realitzar el tesat d'acord amb les recomanacions del fabricant del sistema utilitzat. En particular, s'ha de tenir cura que el cric es col·loqui perpendicularment i centrat respecte l'ancoratge.
No pot haver-hi més personal que el que hagi de tesar en les proximitats de la zona. Per darrera dels crics, s'han de col·locar proteccions resistents i es prohibirà, durant el tesat, el pas entre aquestes proteccions i el cric.
S'ha de seguir el programa de tesat que ha de contenir com a mínim les següents dades:
- L'ordre de tesat de les armadures
- La força o pressió que ha de desenvolupar-se als gats
- L'allargament previst i la màxima penetració de falca
- El moment de retirada de cindris durant el tesat, si és el cas
- La resistència del morter de recolzament de les plaques abans de tesat
- Nombre, tipus i localització dels acoblaments
- Mòdul d'elasticitat suposat per a l'armadura activa
- Coeficients de fregaments teòrics de càlcul

El tesat s'ha d'efectuar per operaris qualificats.
El tesat, quan la temperatura és inferior a 2°C, requereix precaucions especials.
Per poder prendre lectura dels allargaments, la càrrega del tesat s'ha d'introduir per fases. Com a mínim s'ha de fer les següents: primera, fins aconseguir un 10% de la força màxima, i segona fins a la càrrega prevista.
Si els allargaments mesurats superen les toleràncies admeses respecte als previstos, s'han d'examinar les possibles causes de variació, com errors de lectura, de secció de les armadures, de mòdula d'elasticitat o coeficients de fregament, trencament d'algun element del tendó, taps, o d'altres, i s'ha de procedir a un nou tesat amb una nova lectura d'allargaments, prèvia aprovació de la DF.
Si en el sistema d'ancoratge utilitzat hi ha penetració de falca, s'ha de mesurar i anotar a la taula de tesat.
INJECCIÓ DE CIMENT FLUID SENSE RETRACCIÓ:
S'ha de realitzar un programa per establir l'ordre d'execució de les injeccions, on han de figurar les següents dades:
Característiques de la beurada
- Tipus
- Temps d'utilització
- Temps d'enduriment

Característiques de l'equip d'injecció
- Rang de pressions
- Velocitat d'injecció

Forma de neteja dels conductes
Seqüència d'operacions d'injecció
Assajos a realitzar sobre la beurada fresca (fluïdesa, segregació, etc.).
Fabricació de provetes per assaig d'exsudació, retracció, resistència, etc
Volum de beurada a preparar
Instruccions sobre actuacions en cas d'incidents (errades mecàniques i condicions climàtiques)
Prèviament la injecció s'ha de comprovar les següents condicions:
- L'equip d'injecció està operatiu i disposa de bomba d'injecció auxiliar
- Existeix subministrament permanent d'aigua a pressió i aire comprimit
- Es disposa de materials suficients per la preparació de la beurada d'injecció
- Els orificis dels conductes a injectar està preparats i identificats
- S'han preparat els assaigs de control de la beurada

Les connexions de les boques d'injecció han d'estar netes de formigó o qualsevol altre material, i han de ser hermètiques, per tal d'evitar possibles arrossegaments.
No s'ha d'injectar si es preveuen gelades en un termini de 2 dies, ni quan la temperatura de la peça sigui inferior a 5°C; de no ser possible complir aquesta prescripció, es prendran mesures com l'escalfament del formigó o de la beurada, sempre que siguin aprovats per la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior a 35°C, es aconsellable refredar l'aigua de la mescla.
Abans d'iniciar la injecció s'han d'obrir tots els tubs de purga.
La injecció ha de fer-se des de l'ancoratge més baix o des del tub de purga inferior del conducte.
En la preparació de la mescla s'han de dosificar els materials sòlids, en pes.
Es prohibeix l'elaboració manual de la mescla.
El temps d'amassat no ha de ser inferior a 2 minuts ni superior a 4 minuts.
No han de transcórrer més de 30 minuts des de l'amassat fins al començament de la injecció, a menys que s'utilitzin retardadors. Durant aquest temps la mescla s'ha de mantenir en moviment continu.
La bomba ha de proporcionar una injecció contínua i ininterrompuda de cada conducte, i amb la uniformitat necessària per a no produir segregacions. No es pot utilitzar aire comprimit per injectar la beurada.
A mesura que la injecció vagi sortint pels successius tubs de purga més pròxims al punt per on s'injecta, s'han d'anar tancant aquests, deixant que flueixi prèviament per ells la beurada fins que tingui la mateixa consistència que la que s'injecta.
Quan s'injecti a conductes llargs i ondulats, on es precisi una pressió elevada, es pot tancar l'extrem pel que s'ha iniciat la injecció i continuar-la pels successius tubs de purga.
En conductes molt llargs o de gran secció útil, pot ser necessària la reinjecció, després de 2 hores, per a compensar l'eventual reducció de volum de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PERFORACIÓ AMB BROCA, O TIRANT AMB BARRA, O INJECCIÓ DE CIMENT FLUID SENSE RETRACCIÓ:
m de llargària realment executat d'acord amb la DT.
TENSOR:
Unitat de quantitat realment col·locada, d'acord amb les indicacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

K7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

K7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K7B451D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de poliéster termoestable fet amb fibres de poliéster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la làmina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb qué hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

K8 - REVESTIMENTS

K8J - CORONAMENTS

K8J6 - CORONAMENTS DE PARETS AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K8J6U040.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de coronament superior d'una paret amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport, arrancant les herbes que puguí haver.
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació del morter
- Neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir el color i la textura uniformes.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD5 - DRENATGES

KD5A - DRENATGES AMB TUBS PLÀSTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD5AFG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material filtrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material filtrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser impermeable i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar rebleris no ha de produir moviments dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC «Drenaje superficial».
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KD5 - DRENATGES

KD5L - DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KD5LFG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on puguí circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, juntsacords, etc.)
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre ellesi protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser xamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de les persones, equips o materials.
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P12 - IMPLANTACIONS D'OBRA

P121- - AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKK1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat
CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de disposar material i de 80 cm en altre cas. L'amplada mínima de pas en un punt es de 50 cm.
Les plataformes de treball han d'estar protegides amb una barana formada per un tub superior a 1000 mm d'alçada i un sòcol de 150 mm d'alçada a tocar de la plataforma.
A la banda de la plataforma de treball que estigui en contacte amb el parament vertical, si la separació es igual o inferior a 30 cm, pot no estar col·locada la barana.
Han d'estar col·locats tots els elements de protecció de caiguda de materials previstos a la DT, per tal de garantir la seguretat a la zona d'influència de la bastida.
Les plataformes de treball han de ser accessibles per un sistema d'escales fixes, interior o exterior, que compleixin les condicions de seguretat fixades pel RD 486/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo"
Si la bastida ha d'estar coberta amb veles, cal que la trama d'aquestes (proporció de forats) correspongui amb els supòsits de càlcul.
La bastida i els desviaments de trànsit, de vianants o de vehicles, han d'estar degudament senyalitzats i protegits.
Distàncies entre la bastida i línies elèctriques amb cables nus:
- Línies amb tensió => 66.000 V: => 5 m
- Línies amb tensió < 66.000 V: => 3 m
Amb la periodicitat que indiqui la casa subministradora de la bastida, i especialment després de pluges, neu o vent, cal revisar les condicions d'unió dels elements de la bastida.
Si hi ha neu a les plataformes de treball, s'ha de treure. En cas de glaçades, cal garantir que no hi hagin superfícies lliscants a les plataformes de treball.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de començar el muntatge de la bastida cal comprovar la base de recolzament, l'existència de serveis, especialment línies elèctriques que puguin interferir, etc.
No s'han de fer feines de muntatge o desmuntatge amb pluja, vent o neu.
Les feines de muntatge i desmuntatge les han de fer personal especialitzat.
S'ha de treballar per trams horitzontal, de manera que no resti més d'un tram de bastida sense arriostrar.
No s'ha d'utilitzar la bastida fins que estigui completament muntada, amb tots els arriostraments, fixacions i proteccions col·locats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BASTIDA TUBULAR:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, en mòduls de 5 m2.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P1R - DESINFECCIONS, DESRATITZACIONS, ELIMINACIÓ DE PLANTES I MALES HERBES

P1R2- - ELIMINACIÓ DE PLANTES I HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1R2-FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Aplicació de productes per a control de plagues, d'animals o insectes, eliminació de plantes i herbes i arrencada d'arbres.
S'han considerat les operacions següents:
- Arrencada d'arbre existent, de qualsevol tipus, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.
- Esbrossada de plantes i males herbes, en interiors i exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa de 150 cm, com a màxim i càrrega sobre camió o contenidor.
- Neteja de plantes i herbes de parament vertical o superficie pavimentada, aplicació de tractament herbicida i càrrega sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aplicació de raticida, d'insecticida o neteja de plantes i herbes amb herbicida:
- Preparació del producte per a la seva aplicació
- Aplicació del producte sobre les superfícies a tractar
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
Arrencada d'arbres:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Tala de les branques fins a deixar net el tronc
- Tala del tronc, a ran de soca
- Arrencada de la soca
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
Esbrossada de plantes i males herbes amb mitjans manuals:
- Preparació de la zona de treball, amb protecció i senyalització dels espais afectats
- Arrencada de les plantes i herbes
- Recollida de la brossa generada i càrrega sobre camió o contenidor
ARRENCADA D'ARBRES:
No hi han d'haver restes de branques, fulles, tronc o soca. El forat de la soca ha d'estar ple de terra.
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'aplicar complint rigorosament les especificacions descrites a l'etiqueta dels envasos del producte i en especial fent atenció als següents aspectes:
- Toxicitat del producte i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Termini de seguretat
- Dosi d'aplicació
- Problemes de toxicitat
- Possibilitat de barreges
- Composició del producte
- Data de caducitat
Els tractaments herbicides s'han d'aplicar amb ruixadors a la distància adequada fins a humitejar tota la planta (tiges, gemes i la cara i revers de les fulles).
Els tractaments insecticides a l'interior de l'edifici, cal fer-los garantint que no tindran accés les persones durant el període de seguretat indicat pel fabricant.
Les bosses amb el producte raticida han no han d'estar en llocs a l'abast del públic. Si és necessari tractar espais amb accés de públic cal col·locar el producte dins de recipients protectors especials.
La dosificació s'ha de fer amb precisió, sense excedir-se de les quantitats indicades pel fabricant.
En finalitzar els tractaments, s'ha d'eliminar i recollir la brossa generada, (animals morts, herbes seques, etc.)
ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES AMB MITJANS MANUALS:
La zona tractada ha d'estar neta de plantes, herbes i brossa.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA:
S'ha d'evitar que aquest producte entri en contacte amb la pell, els ulls o les vies respiratòries. S'ha d'anar protegit amb guants i, si l'aplicació és per sobre del cap, amb careta.
S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, productes de categoria poc tòxica i seguint les indicacions de les Estacions d'Avisos Agrícoles.
S'ha de llegir amb atenció les indicacions d'ús que figuren a les etiquetes dels envasos.
L'obertura d'envasos i la manipulació dels productes, cal fer-les a l'aire lliure o en locals molt ventilats.
S'ha d'utilitzar roba especial i els estris utilitzar-los únicament per aquest ús.
En casos d'intoxicació és molt important acudir al metge i facilitar-li un envàs del producte amb etiqueta.
S'ha d'aplicar a primera hora del matí o al final de la tarda. El producte no s'ha d'aplicar a ple sol o amb vent.
No s'ha d'aplicar el tractament sobre arbusts, arbres fruiters i plantes quan estiguin en època de floració.
En època de floració no s'han d'utilitzar productes perillosos per a les abelles.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per contacte caldrà mullar bé i uniformement tota la superficie foliar.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per traslocació, com els hormonals, caldrà complir la normativa especifica i tenir en compte que per ser efectius necessiten que la planta estigui en creixement actiu i la temperatura ambient no sigui baixa.
Si el pesticida és d'aplicació sobre del sòl s'ha de tenir en compte la composició i la humitat del sòl.
ARRENCADA D'ARBRES O ESBROSSADA DE PLANTES I MALES HERBES, AMB MITJANS MANUALS:
Cal senyalitzar els arbres i plantes que cal conservar, dins de la zona de treball.
No s'han de malmetre les estructures o construccions existents.
En tallar les branques i el tronc de l'arbre, cal verificar que no hi a cap línia elèctrica o de comunicacions que pugui ser afectada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ARBRES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
APLICACIÓ DE RATICIDA, D'INSECTICIDA O NETEJA DE PLANTES I HERBES AMB HERBICIDA O MITJANS MANUALS:
m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de diciembre de 1975 por la que se reglamenta el uso de los productos fitosanitarios para prevenir daños a la fauna silvestre.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
CONTROL DE PLAGUES:
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.
Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 162/1991, de 8 de febrero por el que se modifica la reglamentación técnico sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de los plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Resolució de 15 de maig de 1984, sobre regulació de l'ús de plaguicides per prevenir danys a animals de pastura.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.
CONTROL DE MALES HERBES:
Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2142- - ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RMS,P2142-4RMJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superficie realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214C- - DESMUNTATGE O ENDERROC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbè. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS

ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G1- - ARRENCADA I DEMOLICIÓ D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G1-W8Z4,P21G1-4RU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- Baixant
- Xemeneia d'obra ceràmica amb revestiment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Neteja i aplec de les peces en el cas que aquestes siguin recuperades
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.
No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància <= 60 cm.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC XEMENEIA OBRA CERÀMICA:
m3 volum realment enderrocat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU7E,P2RA-EU7B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'específicat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament específicat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESTOS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P4 - ESTRUCTURES

P43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

P430- - BIGA FUSTA LAMINADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
- Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
- Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 - ESTRUCTURES

P43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

P437- - CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta asserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT.
Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS O PLAQUES:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: ± 2 mm
- Planor: ± 0,2‰
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metal·lització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar aïllats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.
En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- credtació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parella de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons es resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnétiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), aegons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnétiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

P43D- - PILAR DE FUSTA, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
- Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
- Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituida.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernis o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P442- - BIGA D'ACER, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les caracteristiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metal·lització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituida.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte intim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament

començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontínua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.
No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir esques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- credització que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnétiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnétiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiográfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P447- - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Platat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosférica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metal·lització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituida.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar aïllats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.
Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors
Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontínua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.
No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir esques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant particules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45G - FORMIGONAMENT D'ELEMENTS LOCALITZATS

P45G0- - FORMIGONAMENT DE DAU DE RECOLZAMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capitol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superficie sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capitol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els àlcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de juntsempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'enduriment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del plà de la planta presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capitol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capitol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capitol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 - ESTRUCTURES

P4F - ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA

P4F7- - ATACONAT AMB MAÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Ataconat de totxo massís col·locat amb morter, per omplir el buit existent entre el fonament o el mur antic i el fonament o el mur nou.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i sanejament de la base del mur de fonamentació existent
- Neteja de la cara superior del fonament nou
- Humectació de les superfícies on s'ha de realitzar el recalç
- Estesa de la capa de morter i col·locació dels totxos
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable i resistent.
La paret ha d'estar aplomada.
Les filades han de ser horitzontals.
No ha de tenir esquerdes.
Els totxos han d'estar col·locats a trencajunts i han de cavalcar com a mínim 1/4 del seu llarg menys un junt.
No hi poden haver peces més petites que mig totxo.
Els junts han d'estar plens de morter.
No han de quedar buits entre l'última filada i la cara inferior del fonament que s'està recalçant.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de l'element :- 10 mm ; + 15 mm
- Alçària total: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 5 mm
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Planor del parament (comprovat amb regle 2 m): ± 10 mm
- Gruix dels junts: ± 2 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure els totxos una vegada col·locats. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90: Muros resistentes de Fábrica de Ladrillo. (Vigente hasta 29 de marzo 2007).

P4 - ESTRUCTURES

P4M - ESTINTOLAMENTS

P4M0- - ESTINTOLAMENT DE PARET (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estintolament de forat de pas en paret de fàbrica de maons, amb col·locació de perfils d'acer estructurals per a fer la llinda, i els brancals si es el cas, i enderroc de la paret amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. La unitat d'obra inclou les operacions necessàries d'apuntalament de l'estructura, amb dos perfils passants a ran de sostre, col·locats perpendicularment a la paret i uns puntals amb estructura en gelosia triangular per suportar-los.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llinda amb un o dos perfils laminats d'acer, recolzats en daus de formigó
- Llinda amb un o dos perfils laminats d'acer recolzats en pilars d'acer
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament dels apuntalaments
- Perforació de la paret a ran de sostre per a passar els perfils d'apuntalament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Perforació de la paret per a encastar els perfils d'acer
- Encofrat i formigonament dels daus de recolzament (si es el cas)
- Col·locació dels perfils verticals (si es el cas)
- Col·locació dels perfils horitzontals (en dos fases si son 2 perfils)
- Ataconat dels perfils
- Enderroc de la paret a la zona de pas
- Repàs i reconstrucció dels brancals si es el cas
- Recollida de la runa i càrrega al camió o contenidor i transport a l'abocador
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços
- Reconstrucció dels forats dels apuntalaments

CONDICIONS GENERALS:
Els perfils han d'estar col·locats a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Les llindes i les traves han de quedar horitzontals.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
La llinda ha d'estar en contacte en tota la seva llargària amb la paret.
Si el recolzament de la llinda es fa sobre daus de formigó:
- Carregament del perfil: >= 15 cm
- Gruix dels daus de formigó: <= 20 cm

Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element:
- D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
- D'1 a 3 m: ± 3 mm
- Aplomat (D=cantell): <= D/250

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
APUNTALAMENT:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
ENDERROC:
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
DAU DE FORMIGÓ:
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.
ESTRUCTURA D'ACER:
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

P8 - REVESTIMENTS

P81 - ARREBOSSATS I ENGUIXATS

P811- - ARREBOSSAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P811-3EXM,P811-3EXU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.
S'han considerat els tipus següents:
- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Arrebossat esquerdejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:
Ha de quedar ben adherit al suport.
El revestiment exterior ha de tenir juntes de dilatació. La distància entre juntes ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.
S'han de respectar els juntes estructurals.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Gruix de la capa:
- Arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:
- Distància entre mestres: <= 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:
- Planor:
- Acabat esquerdejat: ± 10 mm
- Acabat a bona vista: ± 5 mm
- Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal):
- Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta
- Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:
- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.
Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.
S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.
ARREBOSSAT:
S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.
Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.
Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.
Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.
Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.
Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.
Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.
El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.
Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.
Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.
No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ARREBOSSAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:
En paraments verticals:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9A - PAVIMENTS GRANULARS

P9A2- - PAVIMENT DE TERRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:
- Sauló
- Terra-ciment executada "in situ"
- Material seleccionat

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAV - PERSIANES, GELOSIES DE LAMES I PROTECCIONS SOLARS

PAV4- - GELOSIA DE FUSTA, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Persianes de llibret, persianes replegables horitzontalment i gelosies, col·locades sobre fàbrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Persianes de gelosia de lamel·les fixes

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació dels suports o ancoratges
- Muntatge de la persiana
- Col·locació de mecanismes de tancament i subjecció

CONDICIONS GENERALS:
Han d'estar ben aplomades, sense deformacions dels angles, i al nivell i al plà previstos.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Pla previst de la persiana respecte a la paret: ± 2 mm

PERSIANES I GELOSIES PRACTICABLES:
La persiana ha d'obrir i tancar correctament.
PERSIANES GELOSIES FIXES:
Han d'estar travades a l'obra amb ancoratges galvanitzats o altres fixacions, d'acord amb la DF, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de preveure els gruixos dels acabats de la paret a la que estigui subjecte.
S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció de la persiana contra impactes durant tot el procés constructiu.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Un cop col·locada s'ha de comprovar que el seu funcionament és correcte.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

PD13- - BAIXANT AMB TUB DE COURE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD13-HAWP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries
CONDICIONS GENERALS:
El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.
Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.
Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.
El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.
Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.
Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.
Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.
Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
Nombre d'abraçadores per tub: >= 2
Distància entre les abraçadores:
- Baixant: <= 15 vegades el diàmetre del baixant
Gruix del parament al que es subjecta el conducte:
- Baixant: >= 12 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No s'han de manipular ni corbar els tubs.
Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.
Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD36- - REPARACIÓ DE PERICÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD36-61UB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Neteja, desembussament, i reparació de pericó no registrable, amb substitució del bastiment i la tapa no registrable.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i senyalització de la zona de treball
- Arrencada de bastiment i tapa amb els mitjans adients
- Arrencada o desmuntatge de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de l'element arrencat
- Repicat de l'arrebossat amb els mitjans adients
- Apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió
- Protecció dels elements propers que no siguin objecte de la neteja
- Execució de la neteja del pericó
- Comprovació del correcte funcionament de la instal·lació
- Neteja i preparació de la superfície de les parets del pericó
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Comprovació de la superfície de recolzament del bastiment i la tapa
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
- Repassos, neteja final i retirada dels elements de protecció
CONDICIONS GENERALS:
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
Les parts de la instal·lació de clavegueram que s'hagin netejat han de quedar en condicions de funcionament.
Els registres de la instal·lació que s'hagin retirat durant les operacions de neteja s'han de tornar a restituir. No hi ha d'haver fuites en cap d'aquests elements.
Les parts afectades de la zona de treball que hagin resultat embrutades durant les feines de neteja de la instal·lació de clavegueram han de quedar netes.
A l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de reparació realment executada amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD72- - CLAVEGUERA AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD72-FG00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trafic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i collar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD78 - CLAVEGUERES AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ

PD781- - CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ, SOTERRAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de clavegueró amb tub de PVC.
S'han considerat les col·locacions següents:
- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Penjat del sostre:
- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
En rasa:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.
Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió >= 0,3 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc a l'aire a una pressió >= 0,5 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o terra lliure de pedres.
El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Pendent: >= 2%
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: >= 80 cm
Amplària de la rasa: >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra: >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
Gruix solera de formigó: 15 cm
REBLERT AMB SORRA:
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.
Gruix tongades rebliment: 10 cm
Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.
REBLERT AMB SORRA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0° C.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub, en el seu cas.
- Comprovació del funcionament del tram de clavegueram o col·lector.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció a càrrec del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DXA3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trànsit rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

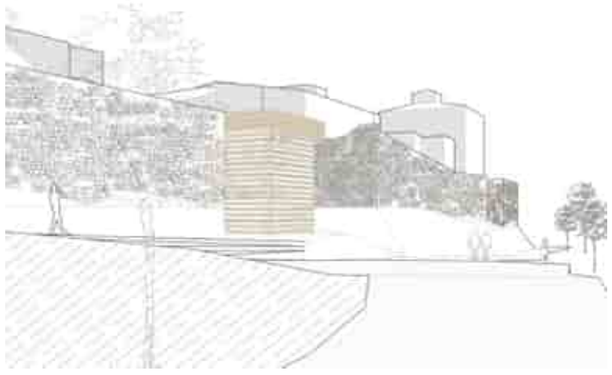
PQ - EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQ1 - BANCS

PQ15- - BANC DE PEDRA NATURAL, COL·LOCAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Bancs col·locats a l'exterior.
S'han considerat els tipus de bancs següents:
- Bancs de fusta
- Bancs metàl·lics
- Bancs de pedra artificial
- Bancs de pedra natural
- Bancs de materials plàstics
S'han considerat els sistemes de col·locació següents:
- Ancorats amb daus de formigó
- Collats sobre el paviment amb fixacions mecàniques
- Recolzats sobre el paviment
- Encastats al parament
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb trànsit rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Formigonament dels daus d'ancoratge, en el seu cas
- Ancoratge del banc, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
El banc ha de quedar horitzontal independentment del pendent del terreny.
Els elements metàl·lics (fixacions, estructures de suport, etc.), han de quedar protegits de la corrosió.
Un cop col·locat el banc no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Ancoratge dels suports: >= 25 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària del seient: ± 20 mm
- Horitzontalitat: ± 10 mm
ANCORATS A DAUS DE FORMIGÓ:
Els daus d'ancoratge de formigó no han de quedar visibles.
Dimensió dels daus d'ancoratge: 40x40x40 cm
Nombre de daus: 4
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
No s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

DC7 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT



PROJECTE

PLA DE MANTENIMENT DE LA MURALLA DE TORÀ AL CARRER LLANERA

RESTAURACIÓ I CONSOLIDACIÓ D'UN TRAM DE MURALLA AL CARRER LLANERA DE TORÀ AMB ARRANJAMENT D'ESPAI PÚBLIC SUPERIOR I NOVA ESCALA

JUNY 2025

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORÀ

Feu i Godoy Arquitectes SLP
Dominics 9, 25280 Solsona (Lleida)
T 973 115 258 – arquitectura@feugodoy.com

Anna Feu i Jordana, Doctora Arquitecta
Carlos Godoy Bregolat, Arquitecte

MD0 ÍNDEX

MD1 GENERALITATS 2

1.1 Introducció 2

1.2 Objectius del manual d'ús i manteniment 2

1.3 El manteniment 3

1.4 Estratègia d'actuació 3

1.5 Criteris de conservació 3

MD2 PLA DE MANTENIMENT 5

2.0 Introducció 5

2.1 Instruccions d'ús 8

2.2 Fitxes de manteniment 12

2.3 Resum del pla de manteniment de l'edifici 13

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | **www.feugodoy.com**

MD1 GENERALITATS

1.1 Introducció

El Pla de Manteniment descriu les pautes que han de seguir-se per al manteniment i la inspecció periòdiques de la muralla de Torà al carrer Llanera i els espais públics que genera, per tal d'assegurar la seva vida útil, a partir de la recepció de les obres de consolidació i millora de l'espai sobre muralla, realitzades.

Aquest manual consta d'una primera part, general, que serveix com a guió per al responsable del manteniment. En la segona part, es detallen les operacions de manteniment.

En els punts presentats s'analitzen, per a cadascun dels elements constructius que composen dita intervenció, les recomanacions d'ús i manteniment a contemplar pels usuaris, així com les diferents intervencions en matèria de manteniment amb indicació de la seva periodicitat i agent responsable.

1.2 Objectius del manual d'ús i manteniment

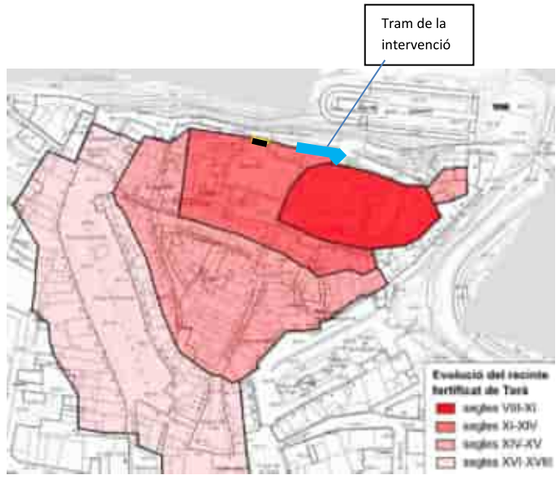
El patrimoni cultural és un dels testimonis més importants de la trajectòria i de la identitat col·lectiva. És per això, que els béns que l'integren constitueixen una herència insubstituïble, que cal transmetre amb les millors condicions a les properes generacions.

Així doncs, el present pla d'ús i manteniment té com a objectiu facilitar el coneixement, al propietari o responsable de l'edifici, els treballs de manteniment a realitzar a l'immoble per a:

- Utilitzar de forma adequada els espais, elements constructius i instal·lacions
- Poder dur a terme els treballs de manteniment i conservació adequats
- Executar les obres posteriors de reparació i la seva autorització

D'altra banda, el servei de manteniment agrupa una sèrie de activitats per tal de prolongar la vida útil d'aquest tram de la muiralla del carrer Llanera (que porta dempeus des dels segles XI-XIV), per obtenir-ne un rendiment òptim durant més temps i per a reduir el nombre de reparacions. Es podria dir que un correcte pla de manteniment hauria de:

- Evitar, reduir, disminuir la gravetat de les reparacions.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidents i augmentar la seguretat per a les persones.
- Prolongar la vida útil de la muralla.



El pla de manteniment ha d'abastar els objectius de: recopilar procediments i unificar-los en un únic document, facilitar l'accessibilitat de la documentació d'una manera integral que permeti conèixer la situació real, proposar àrees de millora, optimitzar els processos de manteniment, classificar les tasques en funció de la seva especialització, recursos necessaris, freqüència...

L'objectiu bàsic del present document és definir el programa de manteniment preventiu i correctiu de la muralla, per tal de mantenir en bon estat de conservació i ús les seves instal·lacions, serveis i subsistemes constructius, segons les especificacions incloses en el present document.

L'objectiu final es obtenir el major rendiment possible, proporcionar les garanties de seguretat i el confort necessari a tots els ens implicats.

1.3 El manteniment

El manteniment és per definició, una activitat de caràcter preventiu, que permet evitar i retardar l'aparició de problemes que, al contrari, tindrien una resolució complicada i quantia econòmica superior.

Aquest manteniment té un cost econòmic, que serà important tenir en compte en els pressupostos anuals per tal de poder dur a terme les operacions de manteniment necessàries.

La fiabilitat, eficàcia, eficiència i seguretat d'un edifici i de les seves instal·lacions i equips depèn en gran mesura del manteniment que es realitza.

La gestió eficaç de la muralla inclou utilitzar els processos i activitats per:

- Reduir i controlar els perills i riscos que puguin aparèixer.
- Prevenir accidents i lesions.
- Mantenir condicions segures pels usuaris.
- Complir la legislació vigent.
- Incloure objectius, activitats, pressupostos, resultats, elements de revaluació.

Per altra banda, si el manteniment es bàsicament correctiu, atenent sobre tot els problemes quan es presenten, es molt possible que a curt termini aquesta política no sigui rentable.

Tant per motius d'excel·lència en la gestió com per optimitzar els costos, es fa necessari dissenyar un pla de manteniment. Aquest pla contemplarà tant a nivell preventiu com correctiu.

1.4 Estratègia d'actuació

Les activitats relacionades amb el manteniment es situen en un context més ampli com és la gestió de l'edifici. En aquest punt es pot parlar dels tres conceptes importants com són:

1- Inventari. Es realitza la recollida i gestió de totes les dades identificatives i descriptives disponibles

2- Inspeccions. S'han de plantejar amb certa periodicitat per conèixer l'estat real de la infraestructura

3- Manteniment. Comprèn les activitats més bàsiques i quotidianes de manteniment ordinari, de caràcter essencialment preventiu, com les actuacions especials, per a situacions accidentals.

El manteniment requereix conèixer i prevenir possibles actuacions externes que puguin afectar a l'edifici com són actuacions en edificis propers o de l'espai públic.

1.5 Criteris de conservació

Protecció del patrimoni

Segons la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català, qualsevol edifici declarat com a bé cultural d'interès local queda sota el règim jurídic d'aquesta llei i per tant, ha de regir-se sobre els criteris d'intervenció següents:

a) La conservació, la recuperació, la restauració, la millora i la utilització del bé han de respectar els valors que van motivar la declaració sense perjudici que pugui ésser autoritzat l'ús d'elements, tècniques i materials contemporanis per a la millor adaptació del bé al seu ús i per a valorar determinats elements o èpoques

b) S'ha de permetre l'estudi científic de les característiques arquitectòniques, històriques i arqueològiques del bé.

c) S'ha de conservar les característiques tipològiques d'ordenació espacial, volumètriques i morfològiques més remarcables del bé.

d) És prohibit de reconstruir totalment o parcialment el bé, excepte en els caos en què s'utilitzin parts originals, i de fer-hi addicions mimètiques que en falsegin l'autenticitat històrica.

e) És prohibit d'eliminar parts del bé, excepte en el cas que comportin la degradació del bé o que l'eliminació en permeti una millor interpretació històrica. En aquests casos, cal documentar les parts que hagin d'ésser eliminades.

f) És prohibit de col·locar publicitat, cables, antenes i conduccions aparents en els façanes i cobertes del bé i de bastir instal·lacions de serveis públics o privats que n'alterin greument la contemplació.

Seguretat

En les intervencions de manteniment es complirà amb la normativa vigent en matèria de seguretat al treball. Serà l'empresa contractada, a que es comprometrà contractualment al compliment de dita normativa.

Contractació d'operacions de manteniment

Es recomanable contractat una empresa especialitzada el manteniment periòdic de les cobertes de l'edifici.

Les operacions de manteniment han de servir per assegurar que, durant la vida útil de l'edifici, el nivell de prestacions de l'edifici es manté per sobre dels límits acceptats definits.

Aquest nivell de prestacions s'han d'entendre en termes de seguretat estructural, comportament en servei, seguretat de l'usuari i durabilitat.

A continuació es diferencien els següents nivells d'actuació:

- Manteniment bàsic ordinari. Pautat i regular, com s'estableix en el present document.
- Manteniment especialitzat. Pautat, de petit abast i moderat. La seva freqüència no és fixa, si no el resultat de les inspeccions rutinàries i principals.
- Intervencions especialitzades. Es duen a terme en cas de situacions accidentals. No s'hi inclouen les reparacions que corresponen a deteriorament i degradació previsible dels materials i elements constructiu, donat que es defineix per a ells una vida útil.

En tot cas, serà necessari portar un registre documental de totes les actuacions de manteniment que es duen a terme, posant especial èmfasi a les incidències registrades.

Dins de les operacions de manteniment s'inclouen les de neteja de l'edifici, incloses totes les dependències auxiliars. És important mantenir un bon estat de neteja de tots els espais de difícil accés, com per exemple les cambres bufes, els espais sota coberta, les torres, els soterranis i criptes. La inspecció periòdica i la neteja d'aquests espais ajudarà a evitar altres tipus de lesions i a localitzar danys ocults, especialment a les zones a les que poden accedir les aus.

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Feu i Godoy Arquitectura
MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT DE LA MURALLA DE TORÀ

MD2 PLA DE MANTENIMENT

2.0 Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als pròpies usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costos la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment d eles instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida per diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació. Llei 38/1999 de 5 de novembre
- Codi tècnic de l'edificació. Reial Decret 314/2006 de 17 de març i posteriors modificacions.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques
- Legislacions sobre els Règims de propietat
- Ordenances municipals
- Reglamentacions tècniques

L'edifici està catalogat

L'immoble està protegit en qualitat de BCIL núm. catàleg Patrimoni Cultural Català: 1086-I (Acord Ple Consell Comarcal 27/05/2004)

Denominació	Muralla de Torà al carrer de Llanera
Tipologia	Muralla
Data de construcció	segles XI – XIV per a aquest tram
Particularitats	Segons aquesta interpretació el tram inferior del mur nord de l'església seria el tram de muralla bastit als segles XI-XIV, construït lleugerament vers l'interior, respecte altres trams conservats degut a la pròpia orografia de l'afloramet rocós. Aquest tram de muralla tal vegada es va aprofitar com a mur de l'església, en una fase de transformació de l'edifici romànic primigeni. Posteriorment i als segles XVI-XVIII l'església es transformà completament, adoptant la fesomia actual i construint sobre les restes de l'anterior, fet que explicaria el doble tipus de parament. També en aquest moment es construiria un possible baluard, que s'adossa a la paret de l'església, el que explicaria la reculada a l'extrem est. Segons es desprèn de l'estudi, no seria inversemblant que la línia de la muralla dels segles XI-XIV anés per la part més interna, i amb les reformes dels segles XVI-XVIII es construís l'esmentat baluard sobresortint de la línia de muralla i limitat per la orografia, però suficientment llarg per arribar fins a l'església garantint la seva protecció.



Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

En quant a edifici catalogat, són d'aplicació les següents lleis:

- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol (BOE 29/06/1985)
- Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultura Català (DOGC 1807 11/10/1993)

En quant a l'activitat, és d'aplicació el Decret 94/2010, de 20 de juliol, de desplegament de la Llei 16/2009, de 22 de juliol, dels centres de culte.

Valoració dels riscos

Les actuacions comunes que es duen a terme per personal no qualificat en matèria de conservació preventiva dins del marc del patrimoni eclesiàstic són múltiples i variades i depenen de cada entorn i institució. Més concretament dins de la neteja d'un entorn eclesiàstic se solen realitzar activitats com la retirada de pols i brutícia d'objectes, mobles i superfícies i la neteja dels terres. Dins del manteniment destaquem l'arranjament d'elements trencats o descompostos (mobles, vidres de finestres, etc.), el control sobre la il·luminació i ventilació de l'edifici.

Però no hem d'oblidar mai que les accions de neteja i manteniment han de quedar sempre dins de l'àmbit de la conservació preventiva, mai de la conservació curativa o de la restauració.

De forma general s'entén per Conservació Preventiva el conjunt d'accions que tenen com a objectiu el coneixement de les causes de degradació dels béns culturals i l'aplicació de mètodes de control i erradicació de les causes esmentades. Però el significat de "conservació" i "prevenció" implica, sens dubte, un camp d'acció molt més ampli, que cobreix des de les normatives jurídiques que protegeixen el patrimoni històric fins a les tasques més bàsiques d'inventari i catalogació. No obstant això, aquest concepte més restringit, la preservació de la constitució física dels béns culturals, és el que s'ha encunyat al nostre ambient professional, i això degut, en gran part, al significatiu desenvolupament aconseguit en les darreres dècades en què la conservació Preventiva s'ha anat consolidant com a camp d'estudi i treball integrant especialistes de diverses àrees professionals i científiques.

És a dir, la finalitat del present Pla de Manteniment, és estudiar i millorar l'estat de la muralla mitjançant actuacions que pot executar personal no qualificat aplicant pautes de conservació preventiva.

Instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment inclouen tots aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris – per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projecte i construït.

L'ús característiques de la muralla no està definit, perquè no crea un espai tancat, sinó que forma part de l'espai públic. La pròpia definició arquitectònica de l'edifici l'identifica clarament:

- Conjunt de murs que formen un clos, una barrera.

És per aquest motiu que, en quedar un espai públic elevat sobre el carrer Llanera i clos, es proposa donar-hi sortida a través d'unes escales evitant el "cul de sac".

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a la muralla en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides al Pla de Manteniment, que incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de Manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

L'observació periòdica del conjunt, de cada element i el seguiment del seu estat de conservació, permetrà detectar qualsevol anomalia o procés de degradació incipient i reparar-ho amb molt baixos costos d'obra.

Cal destacar , que de tots els materials que formen part de la muralla i el seu entorn (paviments, morters de rejuntat...), si no hi ha continua aportació d'aigua, la seva degradació és lenta, visualment detectable i de fàcil reaparició. **Però el tapàs del terreny a la base dels murs, es coneix per l'estudi geològic, que es degrada amb facilitat en contacte amb l'aigua, per això és important que es mantingui la pedra que el protegeix.**

Per tant, s'ha de realitzar un control periòdic d'aquelles elements de pedra i paviments, **així com el tapàs del terreny que ha de quedar protegit per a evitar la degradació.**

La revisió de la muralla i el seu entorn s'hauria de realitzar periòdicament cada dotze mesos i també després de situacions extraordinàries, com les següents:

- Moviments sísmics d'intensitat superior a grau 2 segons l'Escala de Richter
- Forts vents (més de 80km/h)
- Pluges torrencials
- Pedregades
- Nevades
- Períodes de temperatures extremes
- Impactes fortuïts

Prohibicions generals:

- No es pot alterar l'ús pel qual va ser pensat, projectat i construït l'element restaurat
- No es realitzarà cap alteració de les premisses del projecte original, ja que un canvi de la solució inicial pot ocasionar problemes d'humitat, sobrecàrregues excessives, etc., i alterar la condicions estètiques de la muralla
- No s'obriran buits ni rases en cap parament
- No es permetran sobrecàrregues d'ús superior a les previstes ni alteracions en la forma de treball dels elements estructural o en les condicions del seu arriostrament.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.



Imatge de la muralla abans de la intervenció. La cantonada s'ha reforçat per perill de despreniment.

2.1 Instruccions d'ús

2.1.1 Fonamentació

Condicions d'ús

La fonamentació de la muralla pot patir a conseqüència de l'aigua en el terreny de tapàs. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per ales quals es proposa la intervenció.

Intervencions durant la vida útil de la muralla

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Qualsevol actuació que es plantegi ha de partir dels principis d'intervenció mínim, no invasiva i reversible.

En cas de preocupació per la seguretat estructural de la fonamentació, caldrà realitzar un estudi geològic que consistirà en extreure MOSTRES INALTERADES DEL TERRENY SOTA ELS FONAMENTS O ESTUDI GEOLÒGIC. Mai no s'avaluarà la seguretat de l'immoble en base a dades geològiques que no procedeixin de mostres inalterades sota fonaments.

Sempre que s'avaluï o s'actuï sobre la fonamentació, caldrà comptar amb l'assessorament d'un arqueòleg i caldrà tenir en compte que la muralla de Torà és un BCIN.

S'evitaran actuacions agressives com micropilotatges o altres no acords amb la construcció històrica original de l'edifici.

Lesions

Les lesions (esquerdes, desploms) a la fonamentació no són apreciables directament i es detecten a partir de les que apareixen en els panys de muralla. En aquests casos fa falta que un tècnic competent realitzi un informe sobre les lesions detectades, en determini la seva gravetat i, si és el cas la necessitat d'intervenció.

La diacronia dels paraments pot infuir en el comportament dels materials, l'aparició de lesions, etc... no tant per mancances estructurals o constructives, sinó per l'evolució constructiva al llarg dels temps, amb juntes de materials, etapes constructives, procediments... Cal investiga sobre l'evolució constructiva de la muralla per comprendre'n les lesions.

Incidències extraordinàries

Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'accés continuada de l'aigua pot ocasionar lesions a la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Les alteracions dels terrens propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.

Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun elements vists de la fonamentació, de contenció de terres, o elements constructiu directament relacions, s'ha d'avisar als responsables del manteniment perquè prenguin les mesures adients.

Instruccions de manteniment

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels panys de muralla que alhora fan de contenció de terres.
- Revisions del correcte funcionament dels murs enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit i revisió del correcte funcionament de les proteccions de pedra del tapàs.

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Feu Godoy Arquitectura
MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT DE LA MURALLA DE TORÀ

FONAMENTACIÓ, MURS ENTERRATS I PANYS DE MURALLA		
INSPECCIÓ	Anual	- Comprovació de l'estat general i funcionament dels metxinals i estat de l'empedrat de protecció
	Desenal	- Inspecció dels panys de muralla - Inspecció generals dels elements que conformen la fonamentació

La inspecció de la fonamentació, els murs enterrats i els panys de muralla es realitzarà mitjançant càmeres per tal de comprovar l'estat dels elements constructius, que no s'hagi acumulat elements que puguin ocasionar danys o obturacions del sistema, etc. Aquesta inspecció haurà de ser realitzada per tècnics especialitzats i s'haurà de redactar un informe de l'estat de la cambra que contindrà imatges i descripcions amb la data de la inspecció.

Recomanacions

Per a assegurar un correcte manteniment es recomana investigar sobre el tipus de fonamentació i explotar la potencialitat arqueològica.

2.1.2 Cobertes (no procedeix)

2.1.3 Façanes o panys de muralla

Condicions d'ús

Els panys de muralla actuen de murs de contenció i separen els usos sobre muralla del carrer, per aquesta raó han de complir importants exigències de resistència, de seguretat, etc.

Els panys constitueixen la imatge externa de la muralla, conformen el carrer i l'espai públic superior i per tant, configuren l'aspecte de la població des de fa mols segles, i estan dotats de valors documentals, arquitectònics i significatius. Per aquesta raó no poden alterar-se.

Es cuidarà especialment el rejuntat amb morter de calç i l'encontre amb el vial, emfatitzant la pedra i evitant forats pels quals pugui passar la humitat cap al tapàs.

S'evitarà la presència de zones enjardinades en contacte amb els murs.

S'evitaran també, de forma general, els morters de ciment aplicats en rejuntats o arrebossats sobre mamposteria, degut als comprovats efectes negatius que tenen sobre la conservació dels materials originals i per tal de no alterar la imatge de la muralla.

A la muralla no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica.

Així doncs no es poden efectuar obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals.

Qualsevol alteració observada (fissures, desploms, envelliment indegut o descomposició de la pedra, ...), serà analitzada per un tècnic competent, amb la finalitat de determinar la seva importància i perillositat tant des del punt de vista de la seva estabilitat com de l'aptitud al servei. Així mateix determinarà si escau, el procediment d'intervenció a seguir (ja sigui una anàlisi estructural o una presa de mostres), els càlculs oportuns i els assajos o proves de càrrega que siguin precisos.

Si s'observés risc de despreniment d'alguna peça, haurà de reparar-se immediatament. Haurà de denunciar-se qualsevol fuita observada en les possibles canalitzacions properes. Abans de procedir a la neteja haurà de realitzar-se un reconeixement, per un tècnic competent, de l'estat dels materials i de l'adequació del mètode a emprar.

Les taques ocasionals i pintades hauran d'eliminar-se mitjançant procediments adequats al tipus de substància implicada.

En cas de substitució de les peces, es rejuntaran amb morter de les mateixes característiques que l'existent.

Feu i Godoy Arquitectes SLP | Dominics, 9, baixos 25280 Solsona | T 973 115 258 | arquitectura@feugodoy.com | www.feugodoy.com

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la muralla, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal. Cal recordar que cal informe de la Comissió de Patrimoni.

Neteja

Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes.

Incidències extraordinàries:

Els despreniments d'elements són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions i/o elements, avisar urgentment als responsables del manteniment perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

Després d'incidències extraordinàries previsibles (grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades) caldrà:

- Inspeccionar i netejar la part superior de la muralla.
- Comprovar els panys de muralla.

Instruccions de manteniment

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels panys de muralls.
- Revisions de l'estat de conservació dels paviments superiors i metxinals.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (junts de dilatació o segellat, trobades amb fonaments, remats, entre d'altres).

FAÇANES EXTERIORS		
INSPECCIÓ	Cada 5 anys	- Inspecció general dels panys - Rejuntat de les bases dels murs
	Cada 10 anys	- Control de l'aparició de fissures, esquerdes i alteracions ocasionades pels agents atmosfèrics sobre la pedra. - Inspecció de l'estat de les juntes, aparició de fissures, esquerdes, escrostonaments.
NETEJAR	Cada any	- Neteja de la superfície de l'esquena d'ase i elements de pedra
	Cada 5 anys	- Revisió dels drenatges

Per altra banda, el que inicialment pot ser només brutícia o degradació de la imatge estètica, pot convertir-se en un perill, ja que qualsevol despreniment cauria directament sobre el carrer.

Quan a les muralles hi apareguin taques per grafitis o altres semblants, la neteja de la pedra s'haurà de realitzar per personal qualificat.

2.1.4 Espais sobre muralla

Condicions d'ús

Als espais sobre muralla es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït.

No estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament, com una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones de pas han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels espais sobre muralla, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, lluminàries i els seus mecanismes, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja

Els pavimentss'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Bàsicament es realitzaran les següents neteges:

- Escombrar paviments.

Incidències extraordinàries

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment perquè facin les mesures correctores oportunes.

Instruccions de manteniment

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments de les zones d'ús comú.

Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

PAVIMENTS		
GRAONS	Cada any	- Inspecció estat de petges i contrapetges - Escombrar
GRAVA	Cada 6 mesos	- Remoure la grava en el perímetre dels murs per tal de comprovar si hi ha presència d'humitat alta.

2.1.5 Nova escala i serralleria

Condicions d'ús

No es recolzaran, elements de subjecció de bastides, politges per elevar càrregues o mobles, mecanismes de neteja exterior o altres objectes que les puguin fer malbé.

Instruccions de manteniment

FUSTERIES I SERRALLERIA		
INSPECCIÓ	Cada any	- Inspecció del bon funcionament dels elements.
	Cada 5 anys	- Comprovació de l'estat de les condicions de solidesa, ancoratge i fixació.
NETEJAR	Cada 6 mesos	- Neteja de les canals d'evacuació
RENOVAR	Cada any	- Engreixat de possibles ferramentes
	Cada 5 anys	- Renovació del vernís o oli de la fusta

2.2 Fitxes de manteniment

Serà convenient que les operacions de manteniment es reflecteixin en unes fitxes que acreditin que es realitza la supervisió dels diferents elements de l'edifici amb la periodicitat establera. La resta d'anys se seguirà indicant a l'adjunt del Pla de Manteniment.

Per a cada operació s'especifica la seva periodicitat i qui ha de realitzar-la. El propietari de l'edifici o, en el seu cas, els usuaris del mateix, són els responsables de que les operacions consignades per a cada any es duguin a terme d'acord a les periodicitats determinades.

Una vegada realitzada l'operació, s'indicarà la data i les dades referents a la persona o entitat que hagi realitzat l'operació, així com la seva signatura i segell. Al final de cada any, el responsable del manteniment, donarà la conformitat a totes les operacions i tancarà l'any, indicant, si fos necessari, les operacions que hagin quedat pendent i qualsevol altra indicació que fos necessària.

Exemple de fitxa de control de manteniment

Operacions a realitzar	Professional	Data	Observacions
FONAMENTACIÓ, MURS ENTERRATS I CAMBRA BUFA			
Comprovació de l'estat general i funcionament dels conductes de drenatge i d'evacuació i metxinals			
Inspecció dels murs de muralla			
Inspecció generals dels elements que conformen la fonamentació			

2.3 Resum del pla de manteniment de l'edifici

Segons les característiques de l'edifici, la situació i condicions en què es troba, es prescriu que per conservar-lo en bon estat d'ús i funcionament, s'han d'executar les operacions de manteniment obligatòries per normativa i les prescrites pel tècnic redactor del present manual:

Elements de l'edifici	Periodicitats (establertes a partir de la data final d'obra)						
	Cada 6 mesos	Cada any	Cada 2 anys	Cada 3 anys	Cada 4 anys	Cada 5 anys	Cada 10 anys
FONAMENTACIÓ, MURS ENTERRATS I PANYS EN CONTACTE AMB EL TERRENY							
Inspecció i neteja del terreny en contacte amb la fonamentació		E					
Inspecció i neteja de la rasa perimetral de graves	C						
PANYS DE MURALLA							
Inspecció general dels components de la muralla, absència de fissures, esquerdes, plomades i altres deformacions						TC	
ZONA SOBRE MURALLA							
Inspecció general dels components dels espais sobre muralla		C					
Inspecció d'elements que poden estar afectats per humitats (paviments)		C					
ESCALES I SERRALLERIA							
Pintat de baranes						C	
Neteja i protecció de tancaments de fusta			C				

Personal que ha d'efectuar les tasques:

C Empresa constructora i personal format

E Empresa especialitzada

TC Tècnic competent

Observacions:

(1) A més a més s'ha de realitzar després de cada xàfec important, nevada o pedregada

A Solsona, juny de 2025

Els arquitectes,

Anna Feu i Jordana
Col·legiada 44063-9

Carlos Godoy Bregolat
Col·legiat 53129-4