AJUNTAMENT DE
SANT MATEU DE BAGES

Projecte executiu de la 2ª fase d'intervenció al castell de Coaner

Redacció: Claparols Arquitectes SCP

Novembre 2022

SERVEI DE PATRIMONI ARQUITECTÒNIC LOCAL

Diputació
Barcelona

Àrea d'Infraestructures
i Espais Naturals

Projecte executiu de la 2ª fase d'intervenció al Castell de Coaner, a Sant Mateu de Bages

Índex de la documentació

DADES BÀSIQUES 3

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 4

MD1 Introducció 4
MD1.1 Consideracions prèvies 4
MD1.2 Antecedents 4
MD1.3 Objecte del projecte 5
MD1.4 Agents 5
MD1.5 Legislació específica 5
MD2 Descripció de l'element 6
MD2.1 Situació 6
MD2.2 Règim de propietat 7
MD2.3 Situació urbanística i normativa de planejament 8
MD2.4 Nivell de protecció i inclusió en inventaris 9
MD2.5 Descripció de l'edifici. Situació actual 10
MD2.6 Informació històrica 12
MD2.7 Situació inicial i estat de conservació 15
MD2.8 Descripció geomètrica. Quadre de superfícies i aixecament planimètric 17
MD3 Descripció del projecte 19
MD3.1 Criteris d'actuació 19
MD3.2 Àmbits d'actuació 19
MD3.3 Descripció de la proposta de intervenció 20
MD3.4 Quadre de superfícies útils de la proposta 24
MD.4 Prestacions de l'edifici 24
MD.5 Obra completa 24
MD.6 Fases 24
MD.7 Termini de les obres 24
MD.8 Modificacions de projecte 24
MD.9 Revisió de preus 25
MD.10 Classificació del contractista 25
MD.11 Pressupost de l'obra 25

C. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 26

MC.1 Treballs previs 26
MC.2 Sistema Estructural 26
MC.3 Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors 27
MC.4 Acabats interiors 28
MC.5 Restauració de grafits 29
MC.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis. 29
MC.7 Condicionament de l'entorn 30

MN. NORMATIVA APLICABLE 31

MN.0 Prestacions de l'edifici 31
MN.1 Justificació del CTE. Codi Tècnic de l'Edificació 32
MN1.1 Requisits de funcionalitat 32
MN1.2 Requisits de seguretat 33
DB SE Seguretat estructural 33
DB SI Seguretat en cas d'incendi 33
MN1.3 Requisits d'habitabilitat 37
Al tractar-se d'una rehabilitació d'un edifici no habitable i d'ocupació nul·la, aquest requisit no és d'aplicació. ... 37
MN.2 Altra normativa i requisits d'obligat compliment 38
MN2.1 Normativa d'obligat compliment 38
MN2.3 Estudi de gestió de Residus 41

ANNEXS 44

Annex 1. Conveni de cessió i ús de la torre del Castell 45
Annex 2. Fitxes de l'inventari del patrimoni cultural immoble i arqueològic del castell de Coaner 47
Annex 3. Extracte memòria de l'excavació arqueològica desenvolupada l'any 2001 al castell de Coaner. 49
Annex 4. Estudi dels grafits medievals de la torre mestra del Castell de Coaner, Sant Mateu de Bages 50
Annex 5. Proposta de restauració dels grafits de la Torre de Coaner 51
Annex 6. Memòria càlcul estructural 58
Annex 7. Planificació d'obra 65
Annex 8. Instruccions d'ús i manteniment 66
Annex 9. Pla de control de qualitat 70
Annex 10. Preus unitaris 75
Annex 11. Reportatge fotogràfic 78

P.C. PLEC DE CONDICIONS 82

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT 83

Dades de l'obra 84

AMIDAMENTS I PRESSUPOST 88

Amidaments 88
Quadre de preus descompostos 89
Pressupost i resum de pressupost 90

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA 91

DADES BÀSIQUES

Dades bàsiques del monument

Denominació	Castell de Coaner
Municipi	Sant Mateu de Bages (nucli de Coaner)
Comarca	Bages
Localització	Coaner
Coordenades UTM	393150,4631999
Referència Cadastral	3221201CG9332S0001QA
Tipologia	Torre de defensa
Època	X -XV
Ús primigeni	Defensa / Castell
Ús actual	Sense ús
Propietat	Privada (Conveni ús Ajuntament de Sant Mateu de Bages)
Protecció monumental Núm. registre / Núm. inventari IPA	Protegit des de la publicació del Decret de 22 d'abril de 1949 sobre protecció dels castells espanyols i inclòs en el Registre de Béns d'Interès Cultural (BIC), segons la Llei 16/1985 del Patrimoni Històric Espanyol Inclòs en el Registre de Béns Culturals d'Interès Nacional (BCIN), segons la Llei 9/1993 del patrimoni cultural català Núm. Catàleg: 1507-MH / IPA 1703. IPAP 9866
Planejament urbanístic vigent	Normes Subsidiàries de Planejament. Ap.def. CUB 28.09.1988

Dades bàsiques del projecte

Promotor	Ajuntament de Sant Mateu de Bages
Òrgan contractant	Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona
Títol	Projecte Executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner'
Equip redactor	Estudi d'Arquitectura Claparols Arquitectes

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU
2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Autor	Llista de documents
	Memòria descriptiva
	Memòria Constructiva
	Normativa aplicable
	Annexes
	Plec de Condicions
	Estudi bàsic de seguretat i salut
Xavier Claparols Llach, arquitecte	Amidaments i Pressupost
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP	Documentació Gràfica

Vist i plau

Sílvia Martínez Palou

Cap de la Secció Tècnica de Projectes, Obres i Manteniment. Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Introducció

MD1.1 Consideracions prèvies

Coaner, es troba al municipi de Sant Mateu de Bages, el municipi més gran de la demarcació de Barcelona situat al costat de ponent de la comarca del Bages.

Coaner és un conjunt paisatgístic i monumental d'excepció ubicat a la banda nord de la serra de Castelltallat, dalt d'un turó, proper a un dels nombrosos meandres de la riera que du el mateix nom, on s'hi emplacen uns edificis i elements de gran interès històric, arquitectònic i també paisatgístic.

El conjunt el composa la torre del castell de l'època alt-medieval, l'església parroquial de Sant Julià (romànica), el Santuari de Nostra Senyora de Coaner (del segle XVII), a més de la masia de Can Serra i la rectoria nova.

Es tracta d'un conjunt amb un interès molt remarcable i amb un potencial turístic i cultural.

El castell apareix documentat l'any 960, i és un element arquitectònic declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), i l'únic vestigi dels castells del municipi que es conserva dempeus. El Castell, l'església romànica de Sant Julià i el Santuari marià, bastit en època barroca, formen part de l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya.

Des del 1955 ençà, i en el decurs de successives campanyes, el Servei de Patrimoni Arquitectònic Local ha anat duent a terme diferents estudis i obres adreçades a la restauració d'aquest conjunt, principalment a la torre i a l'església de Sant Julià. Totes aquestes actuacions, juntament amb altres executades directament per l'Ajuntament i/o l'associació d'Amics de Coaner han permès deixar un conjunt força consolidat.

Per acabar de portar a terme la recuperació del conjunt de forma ordenada, tenint present la seva evolució constructiva, la seves funcions actuals i el seu significat pel territori, l'any 2019, l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, a través del Catàleg de Serveis de la Diputació de Barcelona, va redactar el "Pla Director de Coaner".

El Pla director defineix i diagnostica els problemes dels elements, edificis i entorn que conformen el conjunt de Coaner, des dels punts de vista històrico-arquitectònic, constructiu, funcional i paisatgístic, amb la finalitat de definir uns objectius i propostes generals d'actuació per poder realitzar amb garanties les futures fases restauradores.

El Pla, i com a pas previ a la redacció de projectes, és actualment el document de referència pels agents tècnics que intervenen al conjunt desenvolupant projectes, que defineix les futures actuacions per tal de poder implantar diversos usos públics compatibles amb els usos privats existents de cara a fomentar-ne la recuperació, donar visibilitat a la zona, i detenir el procés de degradació que pateix, doncs "La millor forma de preservar un edifici és trobar un ús per ell."[1].

[1] Viollet-le-Duc .Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle. 1856. Tome Huitème. (Volum VIII) pp.31 '*...D'ailleurs le meilleur moyen pour conserver un édifice, c'est de lui trouver une destination,...*'

MD1.2 Antecedents

Els primeres antecedents d'intervenció pròpiament al castell es situen l'any 1997, quan a petició de l'Ajuntament, el Servei de Patrimoni Arquitectònic Local va elaborar un Estudi previ que diagnosticava els problemes dels elements, els edificis i l'entorn que conformen el conjunt entorn el castell (la torre, Sant Julià i la rectoria nova). L'estudi va palesar que era urgent assegurar l'estabilitat de la torre del castell, cosa que obligava a intervenir, en primer lloc, en el turó que li feia de base.

Durant el procés de projecte, desenvolupat entre el maig de 1997 i l'agost de 2001, es va redactar la documentació que feia referència a la restauració de la base de la torre, a la restitució estructural del basament i a la restauració de la torre mateixa.
Les obres de reforçament del turó i de restauració de la torre van començar el juliol de 2000, amb els treballs d'arranjament i neteja del camí d'accés al castell. Paral·lelament es van iniciar els estudis arqueològics (les excavacions es van fer durant el 2001), així com l'estudi de la documentació escrita i el calc i estudi dels grafits situats a la primera planta, que es va acabar l'abril de 2002. Les obres van acabar el febrer de 2002, i pel què fa a la torre, les actuacions van consistir en:

1) recalçat de la base, sanejament, repicat i segellat d'esquerdes dels paraments exteriors i posterior esquerdejat de les façanes,
2) restauració del merlets,
3) formació del cobriment de la torre a base d'una estructura de fusta, pendents amb formigó lleuger i col·locació de lamina butil, i
4) reforma de l'esvoranc existent a la base com a porta d'accés.

A l'interior, i per manca de recursos econòmics, l'actuació es va limitar en sanejar mínimament els paraments per evitar la caiguda de materials despresos. Respecte el projecte redactat, van deixar-se de fer les actuacions relatives a la restauració completa de paraments interiors (inclosos els grafits existents), l'execució dels forjats intermedis i l'escala interior i portella que permetia pujar a la part superior de la torre.

L'any 2019, en el marc del Pla Director de Coaner, abans assenyalat, es va poder comprovar que les façanes i paraments restaurats es mantenen en bon estat de conservació des d'aquella data, i també l'estructura de murs de contenció construïts per la consolidació del turó es manté en bon estat.
Tanmateix i pel què fa a la coberta, la inspecció amb dron, va permetre constatar que el forjat construït en aquella mateixa data es troba en molt mal estat: s'han desplaçat els taulers de fusta, s'ha després el formigó de pendents i la làmina impermeabilitzant butílica s'ha arrencat fet que provoca l'entrada d'aigua directament a l'interior de la torre.

Un cop s'ha pogut accedir a l'interior també s'ha constatat la necessitat urgent de reparar algunes afectacions de gravetat com l'estructura dels arcs que presenten patologies importants, així com la necessitat d'acabar de restaurar els paraments interiors.

L'ajuntament de Sant Mateu de Bages vol disposar d'un projecte constructiu per solucionar les deficiències i acabar la restauració interior de la torre del Castell i el seu entorn immediat el qual ha de ser tractat i avaluat juntament amb el monument, per fer-la visitable i convertir-la en un recurs per a potenciar el coneixement de l'indret i, simultàniament, promoure l'entorn del municipi i zona d'influència.

Amb aquesta finalitat i amb la voluntat de continuar amb les actuacions iniciades, l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, a través del Catàleg de Serveis de la Xarxa de Governs Locals 2021, programa de gestió del patrimoni arquitectònic municipal, va sol·licitar un recurs de redacció d'un projecte amb l'objectiu de disposar d'un document tècnic que prescrigui els treballs necessaris per tal de dur terme la restauració completa de la torre.
Fruit d'aquesta petició, i a través del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local s'ha encarregat la redacció d'un projecte bàsic i executiu per realitzar una segona fase d'intervenció a la torre del castell de Coaner.

Per a l'inici d'aquestes activitats dirigides a completar la restauració de la torre, l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages té un conveni subscrit amb la propietat del monument.

La redacció del present projecte és a càrrec de CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP, d'acord amb les línies generals de l'actuació acordades amb l'SPAL.

MD1.3 Objecte del projecte

Aquest projecte té per objectiu definir les obres i actuacions necessàries per a la restauració de torre del castell que evitin la seva degradació i aportin solidesa a les seves estructures, així com l'adequació interior per a la seva visita pública, museïtzació i restauració de l'entorn immediat.

Per aquest motiu es preveu, per una banda, totes les intervencions encaminades a la restauració i consolidació per resoldre les patologies o afectacions de gravetat i urgència existents i que suposen un perill per les persones i el mateix monument; i per l'altra, la construcció de sostres i escales que permetin recuperar els nivells originals i l'accés interior a la torre, que permeti l'organització de visites guiades de manera restringida per mostrar la singularitat i magnitud del monument .

Les actuacions de restauració i conservació han de permetre posar de nou l'edifici en valor, però també fer-lo accessible per als usuaris garantint les condicions d'ús i seguretat en els recorreguts. En aquest sentit el projecte vetllarà per tal de que l'edifici respongui a les exigències normatives d'edificació, millorant així les condicions de seguretat bàsiques de què disposa actualment.

L'objectiu d'aquest document és també poder disposar d'un document que permeti tenir un coneixement el més ampli possible del edifici, tant des del punt de vista històric, geomètric com constructiu, de manera que entre altra informació, aquest document inclou també un aixecament planimètric exhaustiu i detallat. Per poder complir amb aquest objectiu, entre altres el projecte inclou:
- L'aixecament planimètric de l'estat inicial de la torre i del seu entorn immediat: revisió i actualització de la planimetria base de la què es disposa per reflectir totes les intervencions de l'any 2001 i completar l'aixecament de l'àmbit d'actuació.
- L'aixecament fotogramètric dels paraments interiors de la torre, amb alta definició – per reflectir l'estat actual dels grafits medievals.

La proposta respon als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) números 8 "Treball digne i creixement econòmic" i 11 "Ciutats i comunitats sostenibles". Els 17 ODS van ser proclamats per l'Assemblea General de Nacions Unides el 25 de setembre de 2015 i formen part de l'agenda global per a 2030. La Diputació de Barcelona n'assumeix el compliment i desplega la seva acció de suport als governs locals de la província d'acord amb aquests ODS.

MD1.4 Agents

Promoció del projecte

La iniciativa d'aquest projecte per a la restauració de la torre del Castell de Coaner és de l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages amb el suport del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona.

Autor del Projecte. Arquitectes

La redacció del present projecte és a càrrec l'estudi d'arquitectura Claparols Arquitectes, d'acord amb les línies generals de l'actuació acordades amb l'SPAL.

L'arquitecte autor del projecte és: Xavier Claparols Llach, col·legiat núm. 37.482-2 COAC, i en la redacció hi han col·laborat Carles Claparols, Anna Puigoriol i Judit Costa, arquitectes de l'estudi d'arquitectura redactor del projecte.

MD1.5 Legislació específica

De manera especial:
- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol.
- Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català

La torre del castell, Can Serra i l'església de Sant Julià de Coaner

Interior de la torre del castell. Arcs apuntats dels nivells superiors.

MD2 Descripció de l'element

MD2.1 Situació

El lloc de Coaner es situa al centre del terme municipal de Sant Mateu de Bages, al costat de ponent de la comarca del Bages on limita amb l' Anoia i el Solsonès, i a la dreta del Cardener.
Coaner es situa a la banda nord de la serra de Castelltallat i als peus de la serra de Pinós a la vall formada per la riera que dóna nom al lloc, la de Coaner.
El territori d'aquest municipi es troba repartit entre quatre parròquies i diverses sufragànies les quals hi ha Sant Julia de Coaner que forma part del bisbat de Solsona. A excepció d'algunes masies disseminades, Coaner es troba avui pràcticament deshabitat.

Els edificis que integren el conjunt monumental de Coaner estan en un lloc elevat, en una posició dominant envoltat per un paratge poblat de boscos de pins. En aquest entorn, el nucli central de l'antiga parròquia format per l'església de Sant Julià, la torre circular de guaita (únic vestigi que es conserva del castell que presidia el lloc) i la masia de can Serra, s'enlairen dalt d'un turó rocós a la riba dreta d'un dels nombrosos meandres que descriu la riera de Coaner, constituint una fita permanent de referència en el paisatge.
A uns 300 metres i al costat de ponent, dalt un altre turó sobre la riera hi ha el Santuari de la Mare de Déu i el cementiri. Al costat mateix de la riera i als peus del Santuari, 40 metres més avall, hi ha l'oratori de la Verge, el lloc històric on es diu va ser trobada la imatge de la Verge, i que va suposar la construcció del temple per venerar-la.

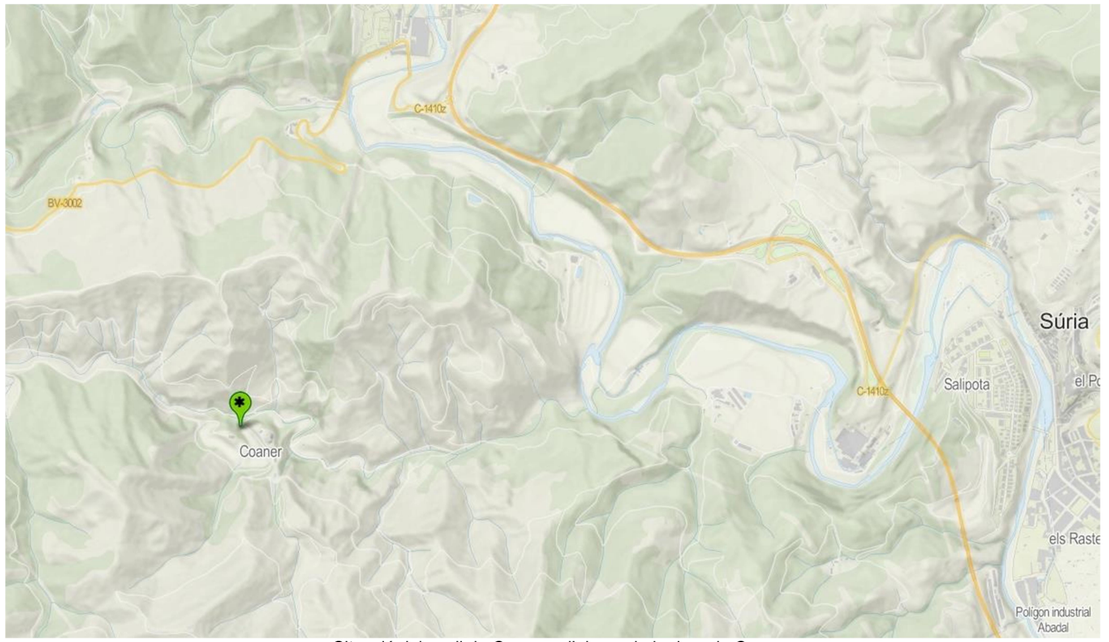
La torre del Castell s'assenta a un 390 metres d'altitud sobre un penya-segat de planta ovalada format per estrats inclinats, avui amagats darrera els murs de contenció escalonats que es varen construir per garantir la seva estabilitat. Per llevant el penya-segat té continuïtat fins la riera situada a 335m, on es suavitza amb un talús format per l'acumulació de roques despreses. L'espadat rocós sobre el que s'assenta el conjunt medieval, és la imatge en l'aproximació final al conjunt venint per la pista forestal des de Súria.

S'accedeix al conjunt des de la carretera C-55, concretament a l'enllaç de Súria Nord, situat al Km 48,5. Allà cal agafar la carretera C-1410 direcció Súria, per girar a la dreta per una pista asfaltada que hi ha poc abans d'arribar al Km 16. Uns 300 m més endavant, en arribar a les portes del Polígon Industrial de Cal Jover, cal girar a l'esquerra per agafar el camí de Coaner; cal seguir aquesta pista gairebé 4 Km.

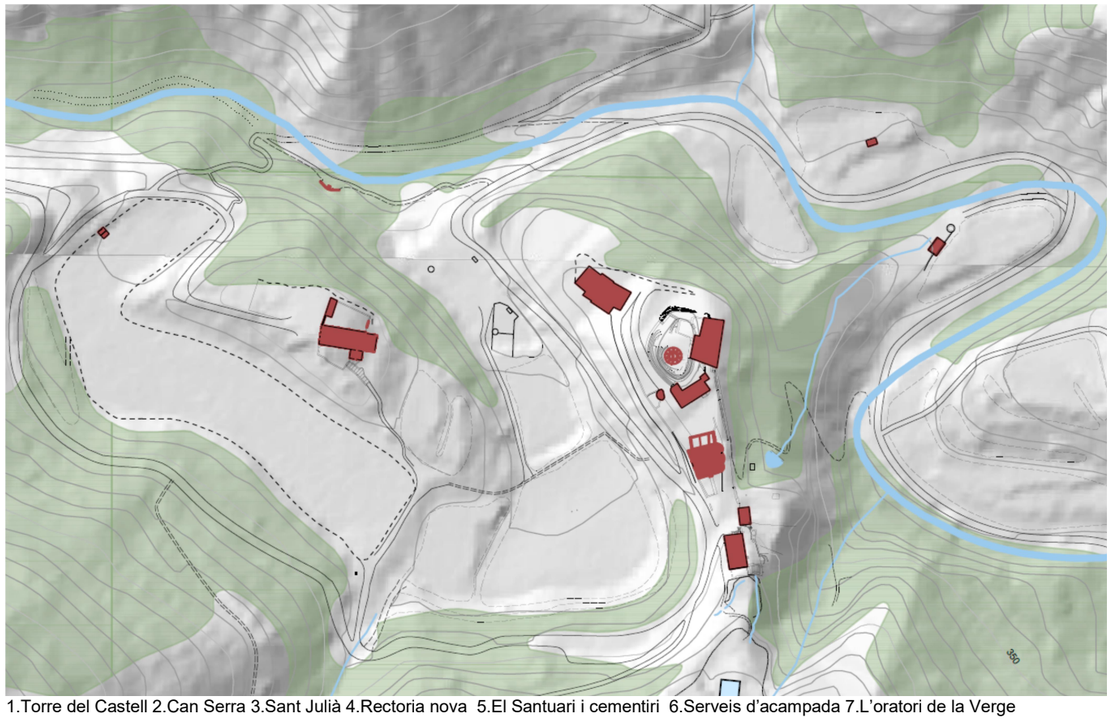
La pujada a la torre del castell es realitza pel camí peatonal que hi ha pel costat nord-oest. Es tracta d'un camí estret de terra que surt al peu de la base dels murs de contenció i segueix amb una escala de travesses de fusta i paviment de pedra integrada en murs també de pedra que permeten les diferents tramades irregulars fins dalt. Per accedir al camí però, prèviament cal arribar fins al punt d'arrencada a través del camí de la masia de Can Serra que va als coberts agrícoles del costat nord i segueix amb paviment de formigó o bé pel camí de darrera l'església, travessant l'antiga era davant el Comú i Can Serra i seguir pel lateral de l'actual masoveria. Ambdós camins passen per propietats de la finca Can Serra i una cadena en el seu inici marca el caràcter restringit.

Vista aèria del conjunt i accessos a la torre

Coordenades geogràfiques: 393150,4631999 (UTM 31 ETRS 89) Altitud: 390,0 m



Situació del nucli de Coaner a l'obaga de la riera de Coaner



1.Torre del Castell 2.Can Serra 3.Sant Julià 4.Rectoria nova 5.El Santuari i cementiri 6.Serveis d'acampada 7.L'oratori de la Verge

MD2.2 Règim de propietat

La Torre del castell de Coaner, la masia de can Serra, les construccions i coberts annexes són de propietat particular. Els terrenys de pastura i conreu que envolten els béns assenyalats, pertanyen majoritàriament també a la propietat de Can Serra.

Convenis, pactes, drets i servituds

En el marc de les diferents obres de restauració del monument prèvies es va subscriure el conveni d'ús encara vigent següent:

- **Conveni de cessió d'ús de la Torre del Castell entre el propietari i l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages**
  La torre del Castell pertany a la finca privada de la masia de Can Serra. Atesa la necessitat de conservació i consolidació de la Torre, i havent requerit el propietari per part del Departament de Cultura de la Generalitat per portar a terme l'esmentada conservació, es va arribar a un acord amb l'Ajuntament de Sant Mateu en els termes que resulten del document signat en data 26 de gener de 1999, i elevat a escriptura pública en el qual es va acordar que el propietari de la torre cedia gratuïtament a l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, la possessió i l'ús de la Torre de Coaner, per 25 anys a partir de la signatura d'aquell escrit.

  En el conveni s'acordava entre altres:

  - Que l'Ajuntament accepta formalment la dita cessió, i es compromet a promoure i gestionar la total restauració i conservació de la Torre de Coaner, corrent amb totes les despeses que aquesta restauració i conservació comporti, tant les de caràcter material, tècnic, o burocràtic, com la conservació en bon estat dels accessos i camins que condueixen a l'esmentada Torre.

  - La finalitat de l'ús de la Torre de Coaner, serà destinar-la a fins socioculturals, i a aquells altres fins que es troben vinculats als interessos generals i sobretot als interessos locals del municipi.

  - La propietat accepta el projecte redactat per la Diputació de Barcelona, per a l'arranjament de la Torre i el seu entorn.

  - Qualsevol nova instal·lació o actuació que no estigui prevista en el projecte inicialment aprovat, i impliqui la modificació substancial, necessitarà la prèvia autorització expressa de la propietat (instal·lació d'antenes, coberts annexes, etc)

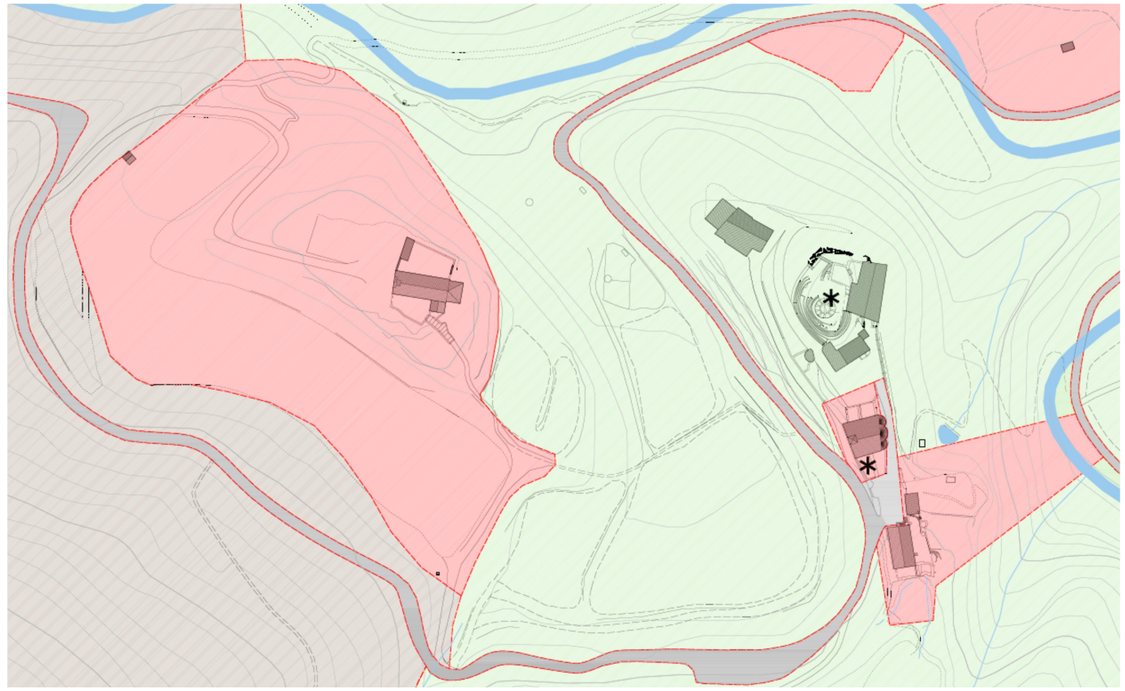
  - Passat el temps estipulat, els propietari o els seus hereus, recobraran la plena possessió de la Torre de Coaner, sense que se'ls pugui exigir cap indemnització per les millores efectuades, no obstant això, si al finalitzar ·la present cessió, la propietat ha venut la seva propietat, el nou propietari estarà obligat a indemnitzar.

  - El fet de que la propietat, o els seus hereus, venguin la Torre, no implicarà la resolució d'aquesta cessió, i farà nàixer el dret a indemnització.

  - En defecte del present clausulat, seran d'aplicació les disposicions ·reguladores de l'usdefruit.

  - Es reconeix a l'Ajuntament, el dret de tanteig i retracte.

→ A l'Annex 1 d'aquest document, s'adjunta còpia del conveni.



Límit estimat de les diferents propietat de l'entorn

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3221201CG9332S0001QA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
MS CASA SERRA[CASTELLTALLAT]
08263 SANT MATEU DE BAGES [BARCELONA]

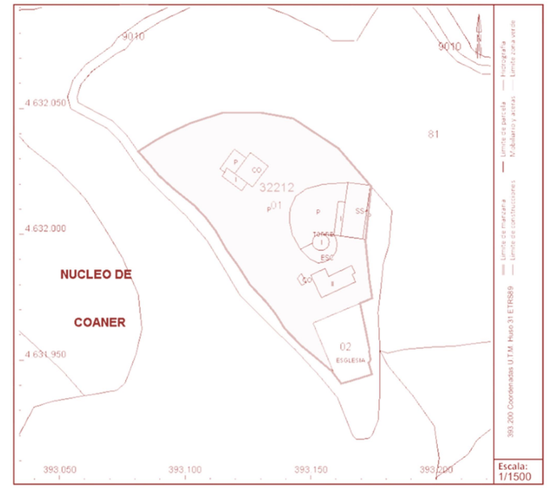
Clase: URBANO
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 776 m2
Año construcción: 1700

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	115
ALMACEN	1/00/02	36
VIVIENDA	1/00/03	115
ALMACEN	1/SM/01	115
VIVIENDA	1/01/01	50
ALMACEN	1/01/02	60
ALMACEN	1/00/04	285

PARCELA

Superficie gráfica: 4.981 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 7 de Septiembre de 2022

Fitxa cadastral. Ref. 3221201CG9332S0001QA.Seu electrònica del cadastre 2022

MD2.3 Situació urbanística i normativa de planejament

Les Normes subsidiàries de planejament del municipi de Sant Mateu de Bages, aprovat definitivament per la Comissió d' Urbanisme de Barcelona en data 28 de setembre de 1988 i publicat en el DOGC el 11 de gener de 1989 és el instrument bàsic d'ordenació urbanística del municipi. (publicació oficial núm. 5025 10.12.2007)

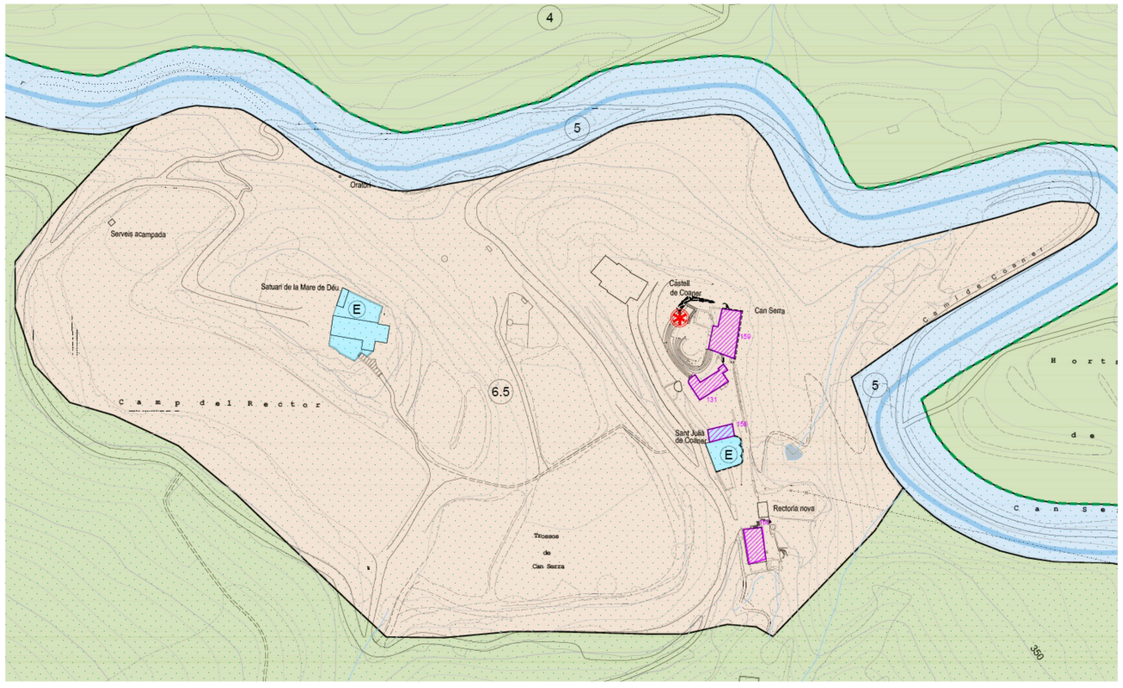
D'acord amb aquest planejament, el conjunt monumental de Coaner té el següent règim urbanístic:

Classificació del sòl: Sòl no urbanitzable
Qualificació urbanística: Zona 'Àrea de millora i protecció ambiental. Coaner' (clau 6.5)

Les Normes Subsidiàries qualifiquen amb aquesta zona els sòls que per les seves condicions naturals i paisatgístiques o per la seva situació estratègica dintre el territori cal millorar-los en les seves condicions ambientals o protegir el seu estat actual i que corresponen al següents llocs.

El conjunt de Coaner, s'identifica amb una clau específica (clau 6.5), i inclou totes les edificacions que conformen el conjunt i el seu entorn immediat: el castell, Can Serra, Sant Julià, el Comú, la rectoria i el Santuari.

Dins aquest àmbit, l'església de Sant Julià i el Santuari queden qualificats com a: Sistema d'equipaments (clau E)



Ordenació del sòl no urbanitzable de l'entorn de Coaner. Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC)

La normativa específica de Zona 'Àrea de millora i protecció ambiental. Coaner' (clau 6.5)

En la definició de la zona (art. 60), les Normes, preveuen que l'Ajuntament, en cas que per les seves característiques especials i/o per l'interès paisatgístic o arquitectònic d'aquest conjunt, la normativa proposada sigui insuficient per a garantir la conservació del seu caràcter, **redactarà un pla especial de conservació i millora d'aquests espais que, ajustant-se a tot l'establert en aquesta normativa, fixi mesures concretes, instruments i formes de gestió i execució adequades per la seva realització podent-se aplicar l'expropiació forçosa dels terrenys que es determinin d'interès públic dins els corresponent Pla Especial.**

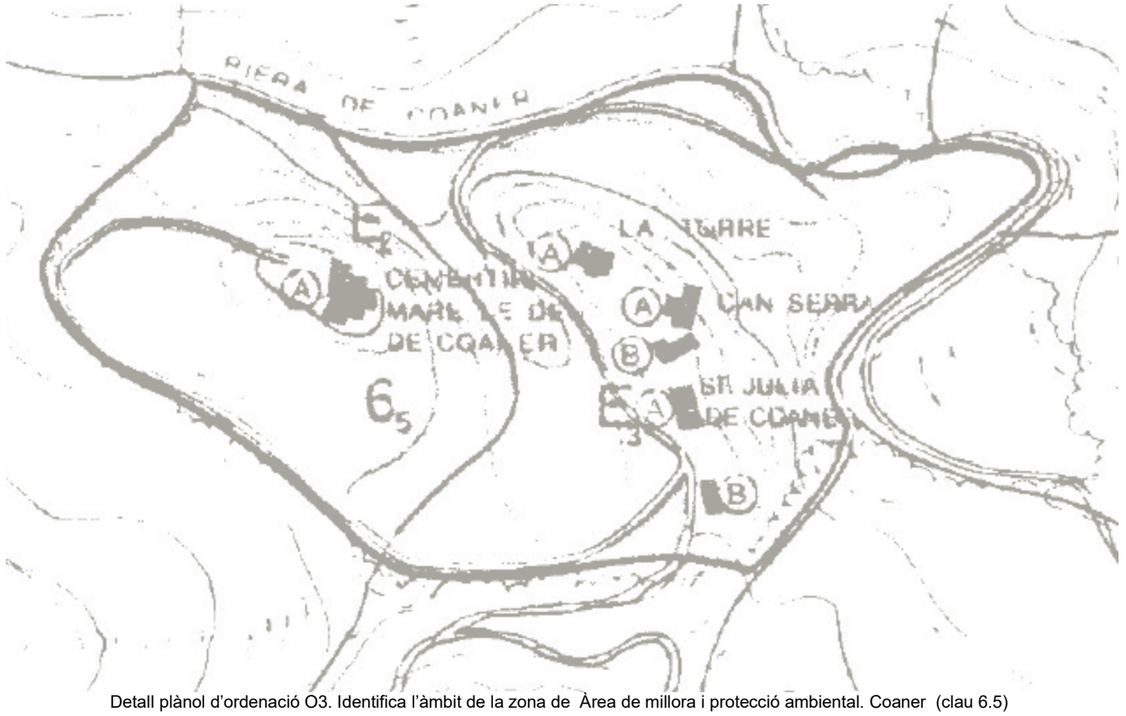
En relació als **usos** (art. 61), en aquesta zona es permeten els següents:

a.- Habitatge en la modalitat d'unifamiliar
b.-Educatiu, esportiu, sanitari-assistencial, recreatiu, administratiu-institucional, així com qualsevol altra activitat que sigui declarada d'interès públic o social quan compleixi amb els requisits exigits a l'article 42 d'aquestes Normes .

Pel que fa a les **condicions d'edificació** de la zona (Art.62), aquestes fan referència bàsicament a la possibilitat de transformació dels edificis existents dins la zona segons sigui la identificada com a A o B en el plànol de les NNSS, però en aquest no s'inclou la torre, en el ben entès que no es planteja cap transformació.

Finalment l'article 63'Disposicions complementàries', determina les següents prescripcions:

Per obres de nova planta, reforma, adaptació, millora i transformació de les edificacions incloses dintre d'aquesta zona, s'haurà d'incloure un estudi d'impacte ambiental i formal de les obres, mitjançant plànols i fotografies il·lustratives de l'estat actual i de l'obra futura, tant de l' edificació com del conjunt.



Detall plànol d'ordenació O3. Identifica l'àmbit de la zona de Àrea de millora i protecció ambiental. Coaner (clau 6.5)

Nivell de protecció segons el planejament urbanístic.

Les NNSS, no inclouen cap Catàleg de béns a protegir; i únicament, com Annex a la normativa s'inclou un llistat d'edificacions en sòl no urbanitzable i un llistat d'edificis religiosos i altres elements d'interès.
En el llistat 'd'edificis religiosos i altres elements d'interès', s'inclou el Castell de Coaner.
Tot i això no hi ha una normativa especifica de protecció relacionada de manera que cal entendre que no es disposa cap tipus de protecció per a aquests elements

MD2.4 Nivell de protecció i inclusió en inventaris

Protecció monumental

El Castell de Coaner gaudeix de la consideració de BCIN (Bé cultural d'Interès Nacional). Aquest castell ho és en virtut del decret de l'any 1949 (Decret de 22 d'abril de 1949 ,BOE núm. 125 de 5/5/1949,), sobre protecció dels castells espanyols, que incloïa sota aquesta protecció tots els castells o fortaleses militars d'Espanya. Aquests castells estan matriculats o donats d'alta en el registre de BIC (estatal) i de BCIN (figura equivalent, a Catalunya), i per tant són BCIN a tots els efectes, encara que les seves restes siguin escadusseres.

Dades de catalogació:
Protecció: BCIN
Classificació: Monument històric
Núm. Registre / Catàleg: 1507-MH
Disposició: Decret . Data Disposició: 22/04/1949. Publicació: BOE. Data publicació: 05/05/1949

Marc legal de referència
Per les condicions de protecció derivades del planejament sectorial, el marc de referència legal serà la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català. A l'empara del què s'estableix aquest projecte, la LPCC 93 entre altres preveu les següents previsions:

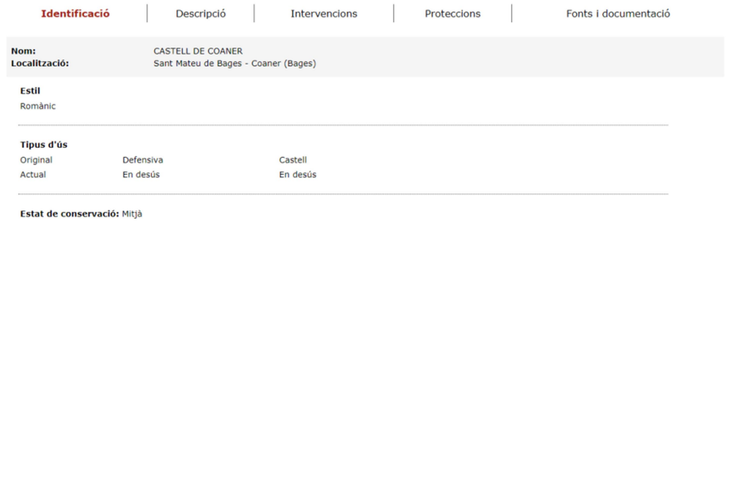
'....
*Article 29.**Programes d'actuacions de conservació***
Els propietaris, titulars d'altres drets reals i posseïdors de béns culturals d'interès nacional, en compliment del deure de conservació, han de presentar al Departament de Cultura, si el manteniment adequat dels béns ho requereix, un programa que especifiqui la previsió de les actuacions necessàries per a la conservació dels dits béns.
'....
*Article 33.**Planejament urbanístic***
-1 En cas que un immoble sigui declarat d'interès nacional, els termes de la declaració prevalen sobre els plans i les normes urbanístiques que afecten l'immoble, que s'hi han d'ajustar abans d'ésser aprovats o bé, si ja eren vigents abans de la declaració, mitjançant modificació.
-2 .....
*Article 34.**Autorització d'obres***
-1 Qualsevol intervenció que es pretengui realitzar en un monument històric, un jardí històric, una zona arqueològica o una zona paleontològica d'interès nacional ha d'ésser autoritzada pel Departament de Cultura, en el termini que sigui establert per reglament, prèviament a la concessió de la llicència municipal.
-2 .....
-3 Qualsevol projecte d'intervenció en un bé immoble d'interès nacional ha d'incloure un informe sobre els seus valors històrics, artístics i arqueològics i sobre el seu estat actual, i també d'avaluació de l'impacte de la intervenció que es proposa.
-4 .....
-5 Els ajuntaments han de notificar al Departament de Cultura, simultàniament a la notificació a l'interessat, les llicències urbanístiques que afectin béns culturals d'interès nacional.
-6 Si, com a conseqüència del mal estat d'un immoble d'interès nacional, l'ajuntament corresponent ha d'adoptar mesures per evitar danys a tercers, cal que ho comuniqui prèviament al Departament de Cultura, el qual disposa d'un termini de quaranta-vuit hores per a determinar les condicions a què s'ha de subjectar la intervenció.

*Article 35. **Criteris d'intervenció***
-1 Qualsevol intervenció en un monument històric, un jardí històric, una zona arqueològica o una zona paleontològica d'interès nacional ha de respectar els criteris 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, sens 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'han 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 casos 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 les façanes i cobertes del bé i de bastir instal·lacions de serveis públics o privats que n'alterin greument la contemplació.
-2 .....'
*Article 36.**Autorització dels canvis d'ús***
Els canvis d'ús d'un monument han d'ésser autoritzats pel Departament de Cultura, amb informe de l'ajuntament afectat, prèviament a la concessió de la llicència municipal corresponent....'

Altres inventaris i documents de referència

Inventari del Patrimoni Arquitectònic i arqueològic de Catalunya

El Castell es troba inventariat com element del Patrimoni Arquitectònic Català: IPA 1703. CASTELL DE COANER, i a l'inventari del patrimoni arqueològic: IPAP 9866. CASTELL DE COANER.


Identificació | Descripció | Intervencions | Proteccions | Fonts i documentació

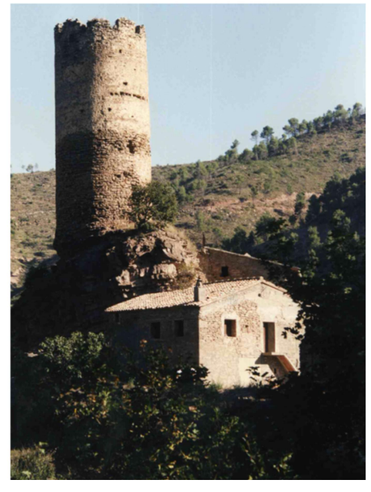
Nom: CASTELL DE COANER
Localització: Sant Mateu de Bages - Coaner (Bages)

Estil
Romànic

Tipus d'ús

Original	Defensiva	Castell
Actual	En desús	En desús

Estat de conservació: Mitjà


Fitxa consulta IPA (www.gencat.cat)

→ A l'annex núm.2, s'adjunten les fitxes IPA i PAP dels inventaris

Inventari del Mapa del Patrimoni Cultural

El castell, juntament amb altres béns del conjunt monumental de Coaner, es troba recollit també a l'Inventari del Mapa de patrimoni cultural de Sant Mateu de Bages, redactat l'any 2018.

Mapa del patrimoni Cultural

MD2.5 Descripció de l'edifici. Situació actual

Descripció general de l'edifici

La torre de defensa és l'únic vestigi que resta dempeus de l'antic castell de Coaner; obra del segle X amb remodelacions posteriors dels segles XIII o XIV .

Es tracta d'una torre de guaita de planta cilíndrica, lleugerament inclinada cap endins respecte a la vertical en el tram superior. Té una alçada de 17,7 m, dels quals, 6,3 m corresponen al nivell inferior (sense incloure la base massissa), 3,6 m a la primera planta, 3,6 m a la segona, i 2,3 m al nivell superior, coronat amb merlets.

El diàmetre exterior és de 7,40 m aproximadament. El gruix del mur és variable, entre 2 m a la part baixa i 1,20 al primer i segon pis, de manera que a partir del primer pis n'augmenta el diàmetre interior (La planta baixa, amb un diàmetre interior lliure de 3 mts, i 4,5 mt a la planta primera i segona).
La base és massissa; està formada per un conglomerat de pedra i morter de calç. S'assenta sobre una superfície molt irregular i amb un fort pendent cap a tramuntana.

S'accedeix a l'interior a través d'una obertura o escletxa del mur (un esvoranc preexistent adaptat) situada als peus de la torre, que va ser dotada d'una porta metàl·lica en el decurs de les darreres obres de restauració. També es conserva, a la primera planta i orientat a llevant, l'accés primitiu -avui inaccessible-, que culmina en un arc lleugerament ultrapassat recolzat en muntants avançats respecte a l'eix de la porta.

La planta baixa molt probablement havia estat una cisterna, i a la primera i a la segona hi ha sengles arcs apuntats que suportaven els respectius forjats de bigues de fusta, avui desapareguts, tot i que se'n conserven els encaixos a les parets de la torre.

La superfície exterior conserva restes d'arrebossat original i majoritàriament es troba restaurat amb esquerdejat de morter de calç amb una tonalitat marronosa.

A les façanes hi ha diversos encaixos, alguns dels quals s'han d'atribuir a les bastides que es van utilitzar per a la construcció de la torre i d'altres, desfigurats pel pas del temps, podrien estar relacionats amb algunes estructures del castell adossades, probablement de fusta, i ara desaparegudes.

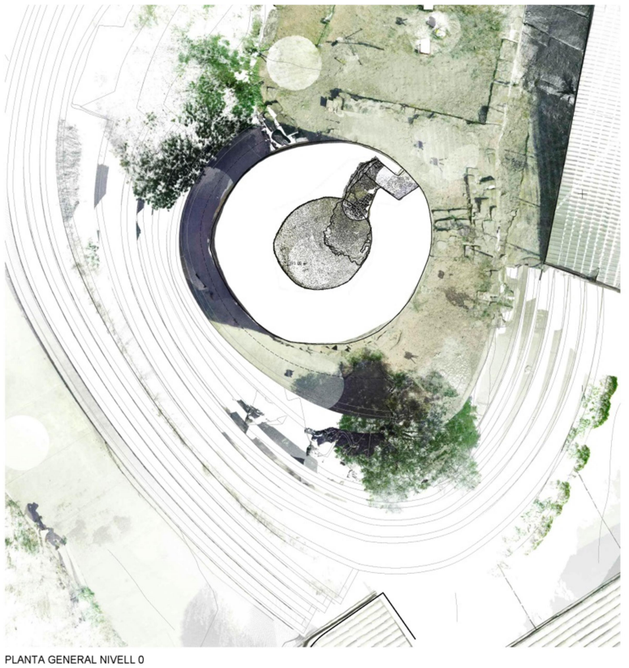
El parament interior conserva restes de l'arrebossat original i, a la primera planta, un arrebossat posterior a la superfície del qual es poden observar diferents grafits baixmedievals -ocupen una superfície aproximada de 19 m2 i tenen una extensió de 9,98 m lineals, amb una alçada màxima de 2.40 m-, que representen escenes de batalles navals.

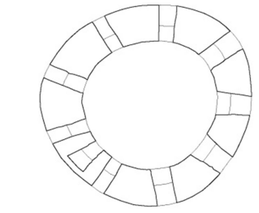
Per bé que pràcticament no s'aprecien, n'hi ha altres d'incisos en una de les dovelles de l'arc, amb representacions d'animals i epigràfiques. A la segona planta també s'observa algun fragment molt petit del segon arrebossat, amb algunes línies que podrien ser indicis de l'existència de grafits en aquest punt.

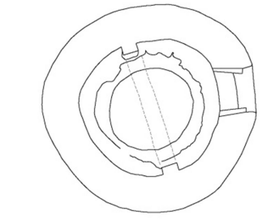
El parament és de pedres toscament desbastades, sense polir, que no arriben a ser ben bé carreus, disposades en filades no sempre regulars seguint el sistema constructiu tradicional de l'època.

L'estructura interna del mur -que podia observar-se molt bé abans de la intervenció del Servei pels diversos esvorancs que hi havia al parament exterior- conté un reble de pedres lligades amb morter de calç.

A nivell de instal·lacions la torre no disposa de cap tipus de subministrament.







Plantes, alçat general i secció tranversal de la torre

La torre del castell des de migdia (1), ponent (2) i tramuntana (3)

Interior de la torre

→ A l'annex núm.12 s'adjunta un reportatge fotogràfic complet de l'estat actual de la torre

MD2.6 Informació històrica

Estudi historicodocumental, historicoconstructiu i historicoartístic de l'edifici

Alberto López Mullor, del Servei del Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona, l'any 1995 va trobar en aquest indret abundant ceràmica ibèrica, per la qual cosa és del tot probable que, com succeeix en molts altres casos, el castell medieval estigui situat sobre en antic poblat o oppidum ibèric.

'[2] El castell de Coaner, que formava part del comtat de Berga, com gairebé tota la vall de la riera de Coaner, apareix documentat per primera vegada l'any 960 en la cita d'un índex del segle XVIII, en una donació de terres que Agila presbiter posseeix «en el Condado Sergitano en el castillo Ouovece negro. Actum V. Kal. Nov. Anno VII regnanne Leutario». En una butlla del papa Benet VII, de febrer de l'any 978, apareix com a «Cavezenigro », i el 993 torna a ser esmentat com a castell de «Cozennario>>.
La torre podria ser gairebé coetània del primer esment documental, o en tot cas molt poc posterior, segons que indiquen algunes de les característiques formals que presenta: l'aparell de pedres sense escairar ni polir, i la tipologia de la porta, acabada en arc ultrapassat i amb els muntants avançats, amb paral·lels a les torres dels castells d'Ardèvol i Vallferosa, ambdues del segle x. És possible que els merlets originals ja datin de llavors.

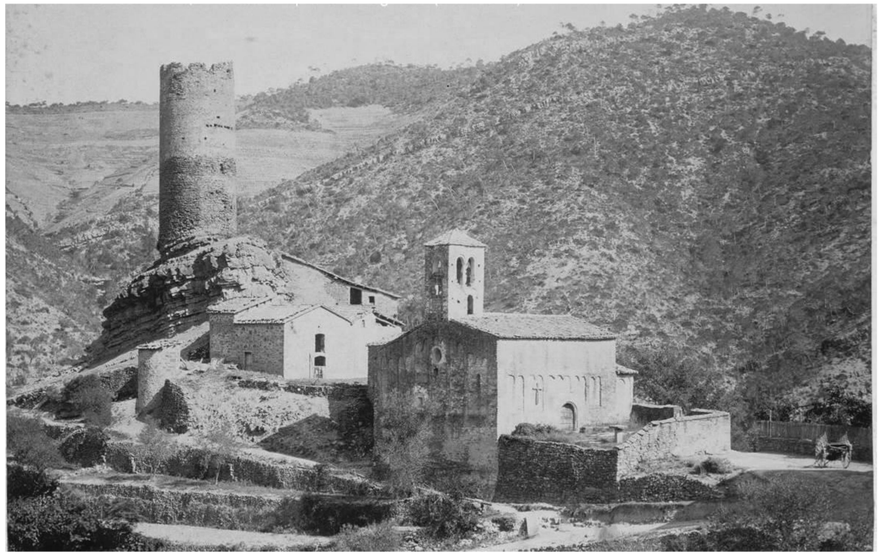
El 1024 es consagrà la veïna església de Sant Julià de Coaner. Alguns decennis més tard de la construcció del temple es van edificar les primeres estructures de pedra a l'entorn de la torre, sobretot a la banda de tramuntana, on el cim del turó s'allarga. Les ruïnes descobertes en el decurs de l'excavació de 2001 permeten identificar el mur que tancava el recinte del castell pel costat de llevant, així com algunes petites dependències annexes a la torre.
Aquestes construccions es van refer en part i es van ampliar al llarg dels segles XII i XIII. Aleshores, a banda de formar-se l'escala a llevant de la torre i bastir-hi una cisterna al nord, va continuar el procés d'expansió de les dependències, tant cap a ponent, on van descendir un xic pel vessant del turó, com cap a tramuntana, fins a ocupar-ne gairebé tot el cim. D'altra banda, a la torre s'hi degueren associar estructures fetes de fusta, tant defensives com per facilitar-ne l'accés, de les quals han quedat encaixos a la fàbrica. Se sap que durant aquest període, al començament del segle XII, es va fer concessió a Bertran Berenguer de Coaner del castell de Callús, i que a mitjan segle següent el propietari del castell de Coaner era Guillem de CaNera.

Cap al 1300, el recinte va experimentar algunes transformacions notables. D'una banda, a les estructures perifèriques es va dur a terme el darrer remodelatge important conegut que, en general, es va limitar a la reedificació o reparació de les parets preexistents. Les que s'hi fan de bell nou presenten per primer cop morter de calç a les juntes, i en general són menys gruixudes que les anteriors, de pedra seca o unides amb fang.

D'altra banda, dins el castell es van fer els nous trespols de la primera i la segona planta, recolzats sobre bigues de fusta, i els arcs diafragmàtics que ens han pervingut. Poc després, cap a la primeria del segle XIV, s'hi van dibuixar els grafits que representen combats navals i escenes cinegètiques. Se sap que en aquella època, per un privilegi de Jaume 11, el terme de Coaner correspon a la vegueria de Manresa i que, el 1319, n'és castlà Arnau de Vernet. Entre finals del segle XIV i inicis del segle xv Coaner va entrar en el joc de les successives vendes i compres reials, fins que, el 1424, el comte de Cardona comprà la jurisdicció del castell, que hi restà vinculat fins a la desaparició dels senyorius jurisdiccionals.

Quant a l'evolució arquitectònica del recinte, s'ha comprovat que, encara al segle XVI, es van fer algunes reformes a les dependències adossades a la torre, entre les quals destaca la construcció d'un mur en direcció est-oest, que en modificava la compartimentació anterior, tot i que llavors ja deuria haver començat l'edificació del mas situat a l'est del turó, que encara es conserva i rep el nom de can Serra. A la fi del segle XVI, apareix esmentat com a «casa del castell de Coaner », propietat de la família Torras, o Torres.

L'abandó definitiu de la torre i les dependències annexes que havien format el castell de Coaner va tenir lloc cap a mitjan segle XVII. És possible, però, que el mas del castell ja estigués en ús una mica abans, atès el contingut d'un inventari de principis de segle, en què es descriuen les pertinences dels habitants del castell. En aquella època, per cert, són hereus del mas del castell de Coaner els Serrapinyana, també citats com a Serrapenisana; més endavant, apareixeran a la documentació amb el nom de Serra. Encara ara, les persones de més edat dels masos del voltant anomenen el mas amb el nom de «el Castell », malgrat reconèixer que el nom «oficial» és «can Serra»



Arxiu Històric Cardona. Fons de Josep Mas i Margineda (1841-1913) Font: Amics de Coaner

Restes de castell i església de Sant Julià des del Santuari 1895-1916. Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya

[2] Memòria SPAL 1999-2001

Antecedents de restauració sobre el bé

L'any 1997 a petició de l'Ajuntament, el Servei de Patrimoni Arquitectònic Local (SPAL) va elaborar un Estudi previ que diagnosticava els problemes dels elements, els edificis i l'entorn que conformen el conjunt entorn el castell (la torre, Sant Julià i la rectoria nova), des d'un punt de vista historicoarquitectònic, constructiu, estructural, funcional i d'ús. L'estudi va palesar que, abans d'intervenir a l'església, era urgent assegurar l'estabilitat de la veïna torre del castell, cosa que obligava a intervenir, en primer lloc, en el turó que li feia de base.
Calia, prèviament, la cessió a l'Ajuntament de la possessió i de l'ús de la torre per part de la propietat, fet que es va produir el 18 de gener de 2000 .

Durant el procés de projecte, desenvolupat entre el maig de 1997 i l'agost de 2001, es va redactar la documentació que feia referència a la restauració de la base de la torre, a la restitució estructural del basament i a la restauració de la torre mateixa. En iniciar aquest procés de projecte, es va veure la necessitat d'encarregar un estudi geotècnic sobre l'estabilitat de la base de suport de la torre, enllestit l'octubre de 1997, que es va complementar amb un altre, acabat el maig de 1999, que aportava els coneixements necessaris en vista a l'execució del projecte de construcció d'un nou camí d'accés i d'elements de contenció del talús de la base de la torre.

Les obres de reforçament del turó i de restauració de la torre van començar el juliol de 2000, amb els treballs d'arranjament i neteja del camí d'accés al castell. Paral·lelament es van iniciar els estudis arqueològics (les excavacions es van fer durant el 2001), així com l'estudi de la documentació escrita i el calc i estudi dels grafits situats a la primera planta, que es va acabar l'abril de 2002 .
Les obres van acabar el febrer de 2002, en què es van enllestir els treballs a les escales d'accés i a l'entorn de la torre.

El reforçament del turó va consistir en l'execució d'un conjunt de murs de bloc de formigó i rebliment de l'intradós amb formigó per tal de neutralitzar la degradació del talús i assegurar l'estabilitat de la torre. L'actuació obeïa igualment a un criteri funcional (facilitar i millorar l'accessibilitat al lloc), i un criteri paisatgístic.

Pel què fa a la torre les actuacions van consistir en: 1) recalçat de la base, sanejament, repicat i segellat d'esquerdes dels paraments exteriors i posterior esquerdejat de les façanes, 2) restauració del merlets, 3) formació del cobriment de la torre a base d'una estructura de fusta, pendents amb formigó lleuger i col·locació de lamina butil, i 4) reforma de l'esvoranc existent a la base com a porta d'accés.
Al interior, i per manca de recursos econòmics, l'actuació es va limitar en sanejar mínimament els paraments per evitar la caiguda de materials despresos.
Respecte el projecte redactat, van deixar-se de fer les actuacions relatives a la restauració completa de paraments interiors, l'execució dels forjats intermedis i l'escala interior i portella que permetia pujar a la part superior de la torre.

La torre del castell de Coaner després de la restauració. D'esquerra a dreta, la torre restaurada i el nou basament que la suporta, l'esvoranc existent a la torre que es va empetitir i aprofitar per donar pas a una porta interior de control de l'accés, feta d'acer i perpendicular al mur de la torre, i detall dels merlets i el nou sostre que cobreix el pis superior.

Recerca històrica

Els treballs d'excavació arqueològica es van dur a terme a la base i l'entorn immediat de la torre amb l'objectiu d'obtenir dades referents a l'estructura i a la cronologia de l'edifici, així com per estudiar les ruïnes que hi havia molt a prop, algunes de les quals romanien a la vista i indicaven la possible presència de més restes.

L'interior de la planta baixa de la torre es va excavar en extensió fins a localitzar-ne la base massissa original. Els estrats situats a l'interior estaven molt erosionats, a causa d'un gran esvoranc obert a la part baixa de l'edifici, que n'havia propiciat un ús marginal i el saqueig de les restes dels pisos intermedis, avui desapareguts.

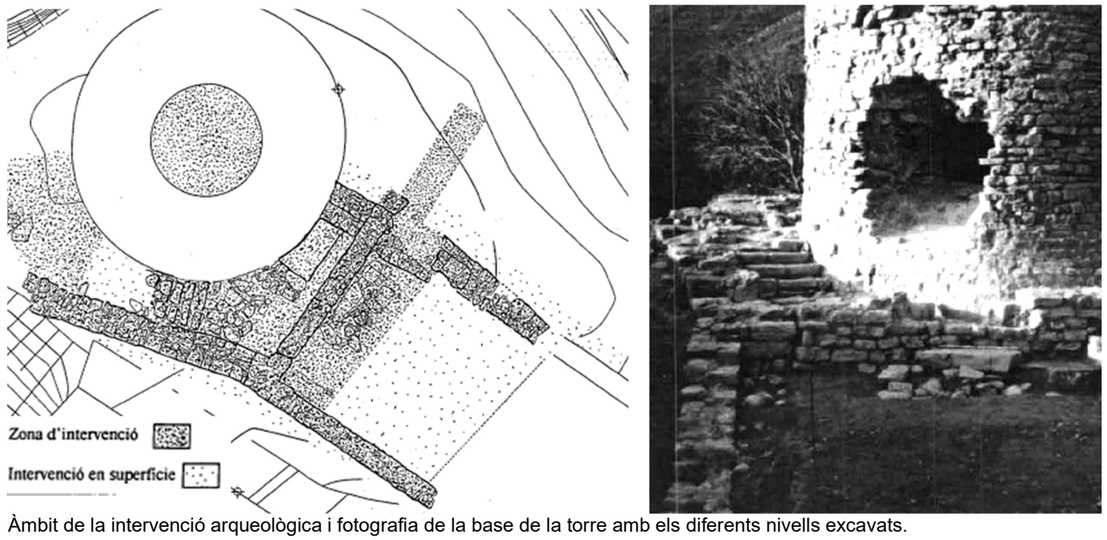
L'excavació de l'entorn va proporcionar la troballa, sobretot en els costats de tramuntana i ponent, de les ruïnes d'una sèrie de dependències que havien servit per ampliar la minsa capacitat inicial del castell. Es podien datar des del segle XI al XVI, tot i que les construccions bàsiques s'hi havien aixecat al llarg de l'edat mitjana. A ponent, es van trobar vestigis del mur perimètric que havia envoltat el turó.

L'excavació arqueològica va anar precedida de l'estudi de la documentació escrita referida al castell (principalment, documents de la parròquia de Sant Julià de Coaner dipositats a l'Arxiu Diocesà de Solsona) . No es van trobar gaires referències directes a les transformacions arquitectòniques del conjunt, però el material consultat va ser il·lustratiu per seguir fil per randa les nombroses vicissituds que va patir la propietat de la fortalesa. També va ser útil per confirmar la data aproximada de construcció del mas del Castell, insinuada a través de la ceràmica trobada a les capes d'abandó de les dependències perifèriques del castell .

Hipòtesis constructives

Finalitzada la intervenció arqueològica a l'entorn immediat de la torre de Coaner, analitzada l'estratigrafia i estudiat el material arqueològic, la memòria proposa sis fases en l'evolució del conjunt.
I. La fundació del castell, c. 978 Correspon a l'aixecament de la torre.
II. La primera expansió del recinte fortificat, segle XI
III. Reformes a l'edat mitjana
IV. Un remodelatge de la torre i el castell cap al 1300. En aquest moment es realitzarien els grafits
V. Algunes modificacions al començament de l'edat moderna
VI. L'abandó del castell com a lloc residencial

→ A l'annex núm.3 s'adjunta un extracte de la memòria de les excavacions realitzades l'any 2001



Àmbit de la intervenció arqueològica i fotografia de la base de la torre amb els diferents nivells excavats.

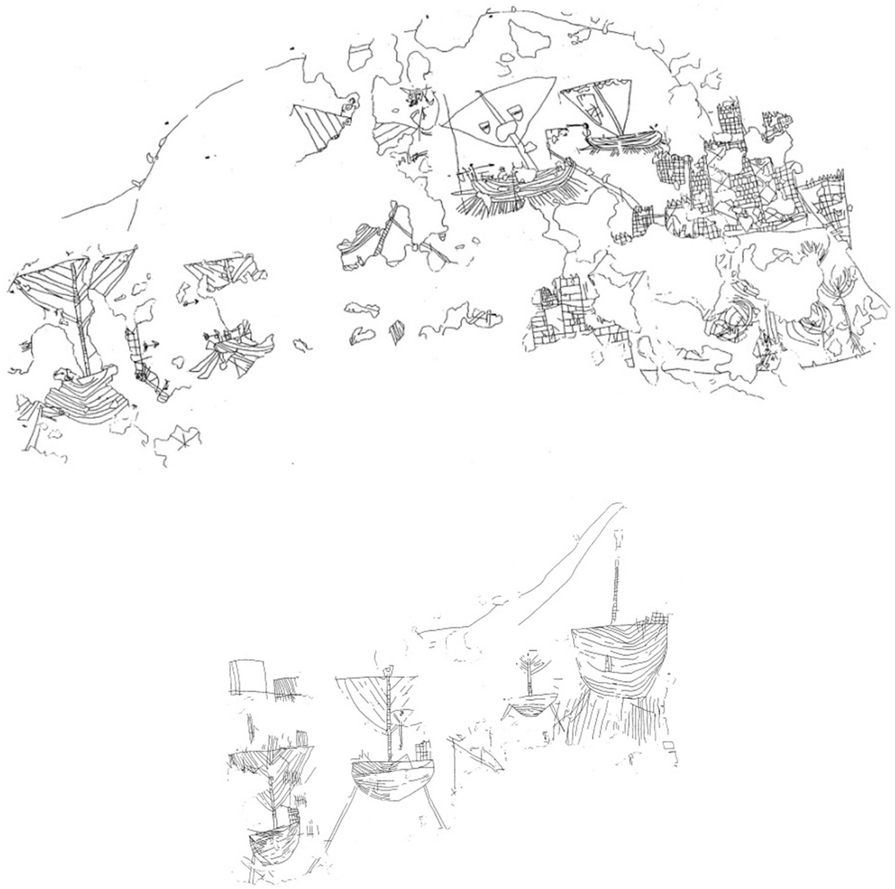
L'estudi dels grafits medievals

El conjunt de grafits que es conserva a les parets de la primera planta de la torre, no gaire extens, té una qualitat extraordinària, tant per la iconografia com pel detallisme dels elements que hi apareixen que el converteixen en un document únic.
Això va motivar que se'n fes un estudi historicoartístic aprofundit.

Per documentar-los, a més del reportatge fotogràfic, se'n va fer un calc i, tot seguit, es va dur a terme la recerca de paral·lels, tant iconogràfics, com estilístics i cronològics (es va recórrer, en primer terme, a les principals biblioteques i arxius de Catalunya i les Illes Balears, i posteriorment la recerca es va ampliar fins a obtenir còpies de publicacions conservades a la Biblioteca Nacional, de Madrid, la British Library, de Londres, i la Bibliothèque Nationale de France, de París).

Aquest estudi va permetre de situar la realització del conjunt entre el final del segle XIII i el començament del XIV, en el moment culminant d'expansió catalana a la Mediterrània. No debades, l'escena principal representa una batalla naval que es desenvolupa a prop d'un lloc costaner fortificat, i hi intervenen dues classes de vaixells, galeres i vaixells del tipus «rodó».

Els grafits per la seva vàlua serà uns dels objectius de la present restauració



Calc d'alguns dels grafits del tram 2 i tram 3 identificats a l'estudi.
2002. Estudi dels grafits medievals de la torre mestra del castell de Coaner, Sant Mateu de Bages. Autor: J. Pujades Cavalleria ; R. Brú Turull

→ A l'annex núm. 4 s'adjunta l'Estudi dels grafits realitzat l'any 2002

Tram 2 i detall d'alguns fragments del grafits que es conserven

MD2.7 Situació inicial i estat de conservació

Façanes i paraments exteriors
Les intervencions dels anys 2001-2002 van permetre consolidar i restaurar el monument, i les façanes i paraments exteriors restaurats es mantenen en bon estat de conservació de d'aquella data, i únicament s'aprecien petites zones amb humitats i alguna fissura.

Coberta
La inspecció amb dron en el moment de redacció del Pla Director, va permetre constatar que el forjat de coberta construït en aquella mateixa data es troba en molt mal estat: s'han desplaçat els taulers de fusta, s'ha desprès el formigó de pendents i la làmina impermeabilitzant butílica s'ha arrencat fet que provoca l'entrada d'aigua directament al interior de la torre. Aquest fet s'ha constat ara en fase de redacció del present projecte quan s'ha pogut accedir a l'interior de la torre.

La reparació de la coberta es considera una actuació urgent per tal d'aturar l'entrada d'aigua al interior, amb els conseqüent perjudici que pot causar a la base, i també en els paraments i grafits de les parets.

Estructura
A l'interior també s'ha constatat la urgència de reparar algunes afectacions de gravetat com l'estructura dels arcs que presenten patologies importants, bàsicament per l'erosió d'alguna dovella i la pèrdua del junt de morter que fan perillar l'estabilitat, especialment pel què fa a l'arc del primer nivell.

La causa aparent de la patologia seria la caiguda d'aigua de pluja en el plom de l'arcada que ha rentat el junt i han provocat moviment de l'aparell, ja que revisant fotografies d'arxiu, l'any 2002 l'arc es trobava consolidat.
La consolidació dels arcs esdevé una prioritat urgent.

Pel què fa a l'estructura de murs, s'aprecien també alguna esquerda vertical important, especialment en el tram inferior. Per sobre l'obertura d'accés arrenca una esquerda vertical que té continuïtat fins al primer nivell, i en el costat oposat s'aprecia una altra d'igual menys marcada.

Al nivell superior hi ha també alguna esquerda, especialment amb arrencada a l'entorn dels encaixos de l'antic embigat on s'han produït moviments de l'aparell i algunes pedres s'han desprès.

A nivell interior l'estat dels paraments és irregular; el nivell inferior on el mur té més gruix el paredar és més homogeni i llevat les esquerdes assenyalades es manté força bé.

Paraments interiors i revestiments
Als nivells superiors hi ha situacions molt diferents en funció de l'acabat i estat de conservació. Pel que fa a les zones on s'ha perdut el revestiment trobem parts amb les pedres molt erosionades com la part baixa de l'arrencada de la façana al nivell 1, i altres on es conserva tant la pedra com el junt en un estat regular.

Pel què fa a les zones revestides de morter, en general l'estat de conservació és dolent, i per bé que hi ha llacunes amb revestiment més o menys continu i ben adherit, en la major part es tracta de panys amb parts parcialment o totalment despreses o bufades.

Cal restaurar els paraments interiors ja que s'ha apreciat un deteriorament important des de l'any 2002 quan únicament es va fer un una neteja i sanejament per eliminar les part que es desprenien i que podien caure.
Les humitats causades per l'entrada d'aigua de pluja des de coberta, també han propiciat la crescuda de plantes a la base del nivell 1 així com accelerar l'erosió general de l'escalonat de pedres i reblert que hi ha en aquest punt.

Entorn
Pel què fa a l'exterior, l'estructura de murs de contenció construïts per la consolidació del turó es mantenen en bon estat, i únicament s'ha detectat una esquerda continua que afecta 4 ressalts del costat sud que caldrà fer seguiment.

A nivell de seguretat, la falta de delimitació d'un àmbit propi de visita i/o circulació, i la falta de baranes de protecció de forma generalitzada, també a l'escala, suposa una cert perill a les visites al monument.

Estat actual del forjat de coberta

Vista del segon nivell i la coberta amb els panells de fusta i làmina impermeable parcialment arrencats, i capçament de l'arcada del segon nivell, on s'hi recolza l'embigat de coberta.

Estat de l'arc entre el nivell 1 i 2 on s'observa que s'ha perdut tot el junt, i a la dreta, fotografia de l'estat de l'arc, quan es varen finalitzar les obres de restauració de la primera fase l'any 2002.

Els grafits

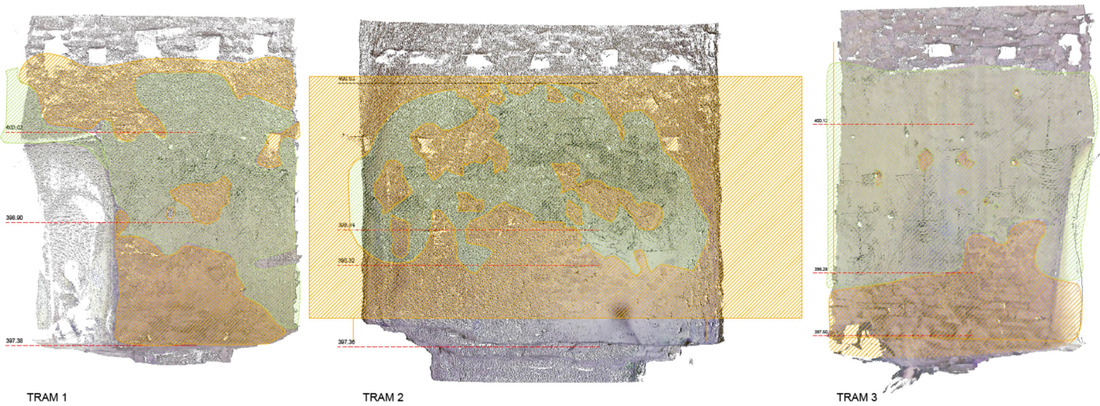
L'estat de conservació dels grafits és relativament bo pel que fa a la identificació del traç incís en els fragments que es conserven, però es molt dolent en el que respecta al seu suport, un enlluït de morter de calç. Hi ha diversos sectors on està totalment bufat, i en d'altres, l'erosió del vent i de la pluja l'ha malmès progressivament.

Aquest mateix estat de conservació es detallava ja l'any 2002 en el moment de fer l'estudi, on es feia esment del precari estat de conservació del suport dels grafits a base d'enlluït de morter de calç que havia patit durant anys les incidències del temps.

En aquell moment, s'assenyalava que en molts punts el morter estava bufat i, mentre s'estava realitzant el calc, es va poder observar que diversos fragments se'n desprenien per la sola força del vent que entrava a l'interior de la torre.

Per bé que des de l'any 2002 la torre va quedar coberta, les filtracions existents assenyalades, el vent i el pas del temps han accentuat encara més el mal estat general dels grafits, i parts identificades inicialment avui s'han perdut i altres presenten perill imminent de desaparèixer pel mal estat general del morter.

La seva consolidació és urgent per fixar el suport de les restes que es conserven.

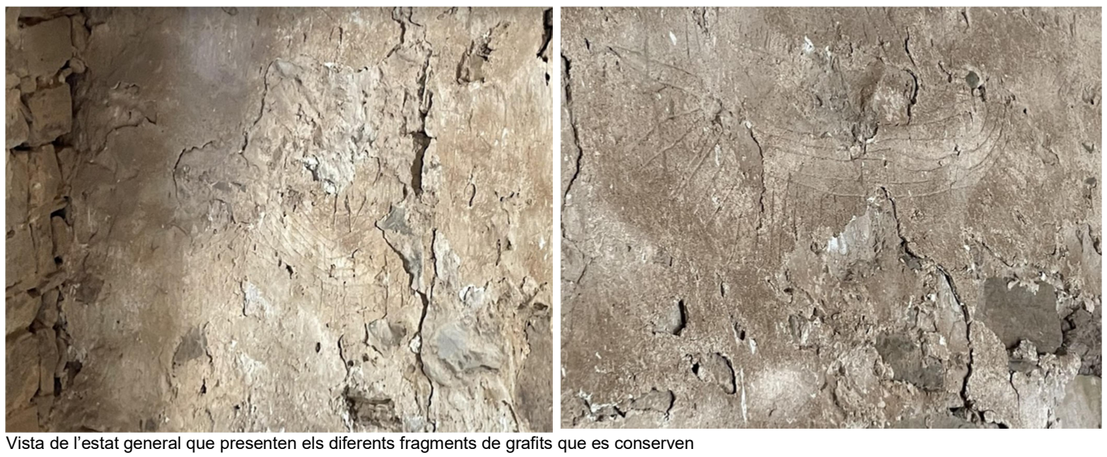


Valoració del diferents trams: zones enlluïdes, zones amb grafits i zones amb pèrdua de revestiment

→ En els plànols d'aixecament d'estat inicial s'incorpora anàlisi de l'estat actual i les patologies identificades.

Detall del parament i esquerda vertical sobre l'obertura existent de planta baixa que també s'entreveu des de l'exterior

Paredar erosionat a la base de l'arrencada de la façana nord al primer nivell, i vista del nivell inferior amb apreciació de l'esquerda vertical del costat de ponent i la crescuda de vegetació en el canvi de nivell.



Vista de l'estat general que presenten els diferents fragments de grafits que es conserven

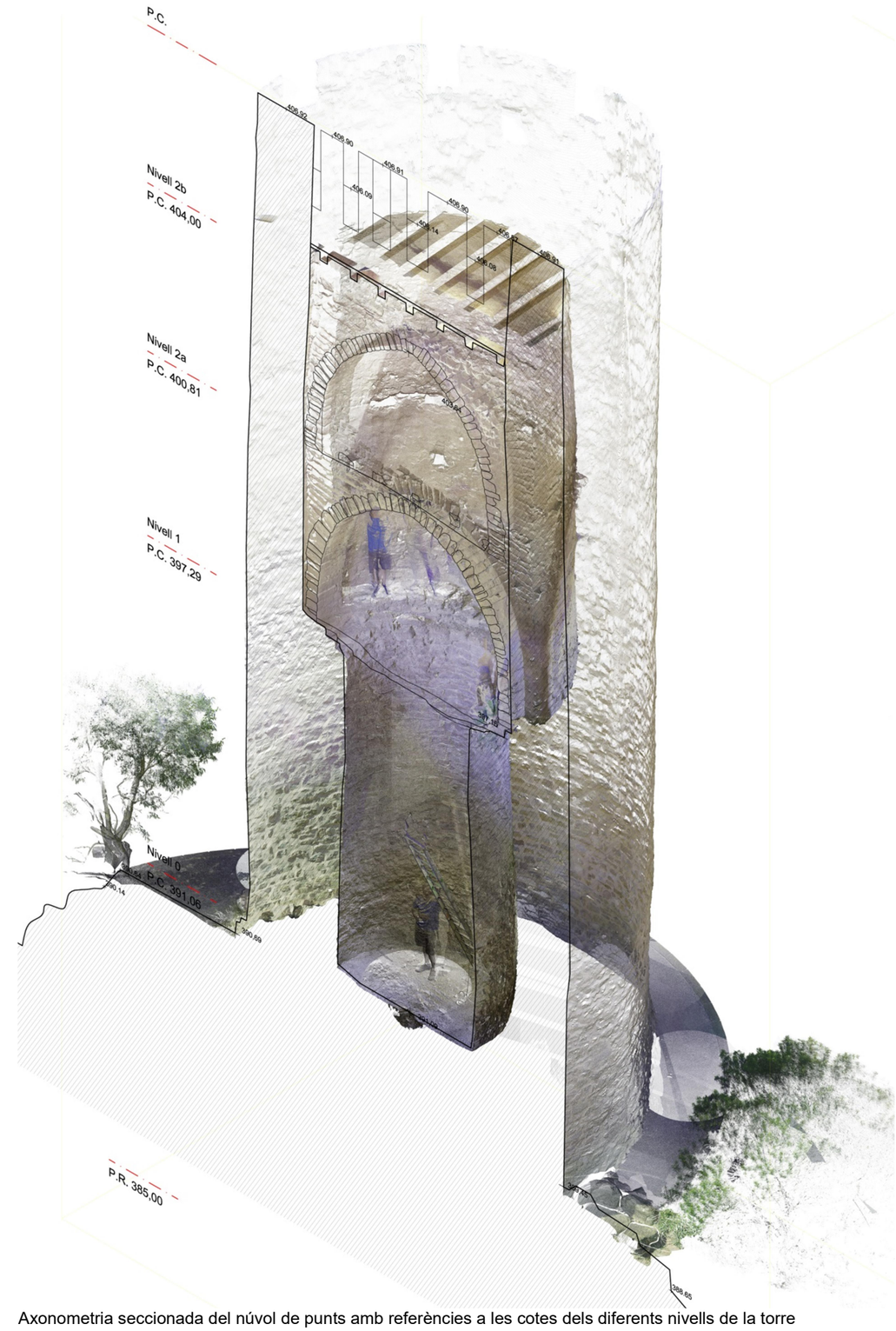
MD2.8 Descripció geomètrica. Quadre de superfícies i aixecament planimètric

Detall superfícies

A la base circular de la torre, la superfície construïda en planta és de 40,10 m^2, que es manté a tots els nivells.

La superfície útil es de 7,90 m^2 a la planta baixa de la torre (10,30 si es té en compte l'accés a través de l'esvoranc).

A la planta primera situat al nivell + 397,59, la superfície diàfana interior és de 16,80 m^2, que es manté pràcticament igual als altres nivells superiors.



Axonometria seccionada del núvol de punts amb referències a les cotes dels diferents nivells de la torre

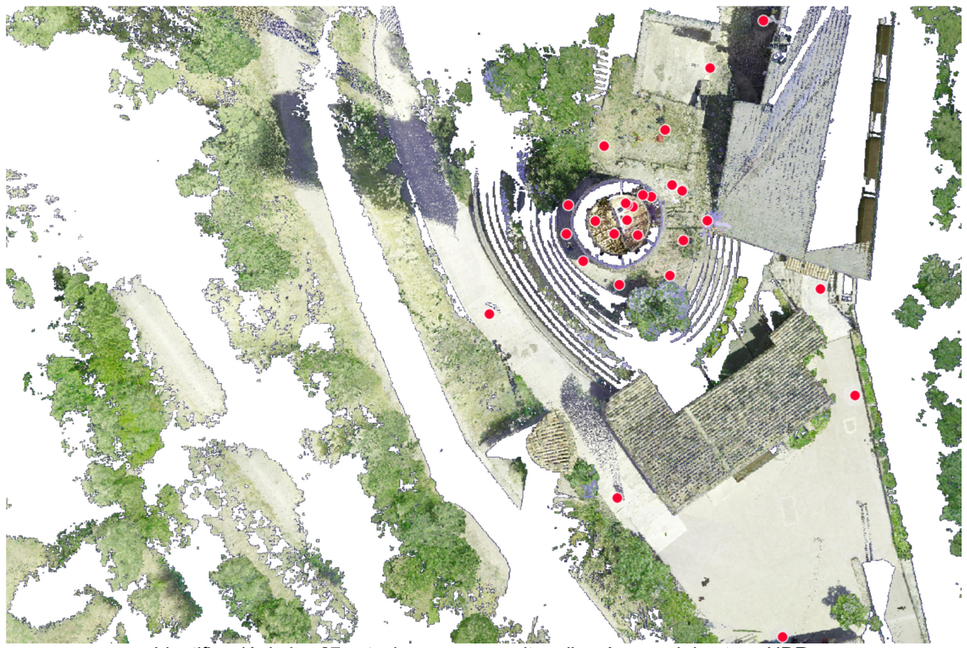
Aixecament planimètric estat inicial

Per a la realització del present treball s'ha partit de la documentació utilitzada en les fases prèvies de restauració del bé, completant-los amb una presa de dades sobre el terreny, especialment de l'interior de la torre, el dibuix del qual han permès conèixer i entendre detalladament el monument.

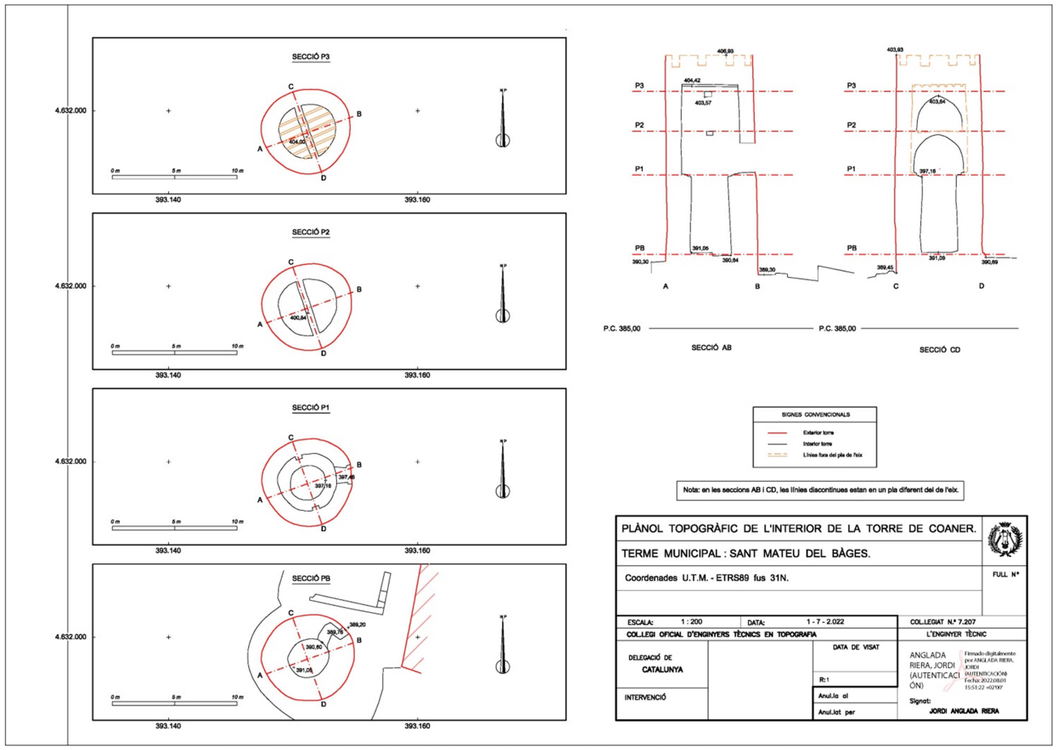
Tanmateix, vist que aquell aixecament inicial presentava alguns errors i la presa de dades manuals tenia limitacions i suposava un risc de seguretat, per tal de disposar d'una base sòlida de treball, es va optar per fer un aixecament topogràfic complet de l'estat actual amb escàner i estació total.

L'aixecament topogràfic es va fer el juliol de 2022 per Anglada topografia, els qual s'ha anat completant a partir del tractament de dades del núvol de punts obtingut (491.9 milions de punts).

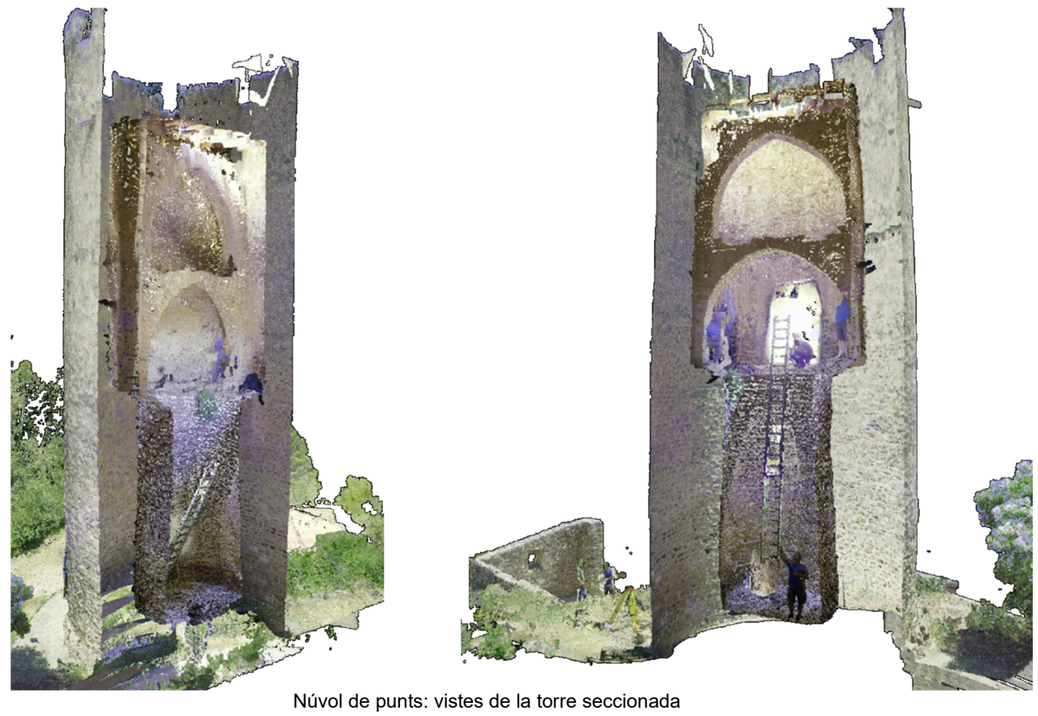
Aixecament topogràfic amb Escàner 3D Leica RTC 360



Identificació de les 27 estacions on es va situar l'escàner amb imatges HDR.



Plànol topogràfic de l'interior de la torre. Jordi Anglada Riera, topògraf



Núvol de punts: vistes de la torre seccionada

MD3 Descripció del projecte

MD3.1 Criteris d'actuació

Els criteris d'intervenció que s'estableixen tenen presents, per una banda, els valors històrics, arquitectònics i documentals del monument i, per l'altre, els establerts al Pla Director del conjunt de Coaner amb la finalitat de donar un ús d'element cultural al castell de Coaner, de manera que es garanteixi la seva conservació i manteniment al llarg dels anys.

Analitzant els valors de l'edifici s'ha prioritzat la recuperació dels elements i espais originals amb la intenció de permetre una correcta lectura cronològica del monument.

Tot i les patologies fruit de l'antiguitat de l'edifici i el pas del temps assenyalades en els apartats anteriors, l'estat de conservació aconsella com a criteri general, actuacions de caràcter puntual que retornin l'element a la seva dignitat, consolidant i restaurant les seves fàbriques i revestiments interiors per un costat, i l'adequació de l'accés i coberta que permeti la visita del monument sense risc per als usuaris, posant en valor les restes i museïtzació del conjunt del castell, per tal de permetre que tots el elements que l'integren siguin el màxim de comprensibles per un públic en general.

Es preveu d'altre banda posar en valor especial els grafits existents que es conserven als paraments del nivell principal de la torre, amb la utilització de tècniques i materials que garanteixin la consolidació i conservació.

Pel què fa a criteris d'intervenció sobre l'obra existent es tindran en compte els següents:

1- Respectar les fases constructives pròpies de les diferents èpoques i superposicions. Això vol dir també conèixer i documentar totes les fases, però sense necessitat de deixar-les totes a la vista.

2- Restaurar "tal i com els hem trobat" tots aquells elements que tinguin un interès històric, artístic i/o documental, completant les seves parts si fos necessari i si tenim la documentació per fer-ho.

3- Reproduir aquells elements necessaris per a la restauració ambiental i que, encara que desapareguts, s'ha pogut trobar la documentació i les dades suficients com per reproduir-los amb fidelitat.

4- Aplicar sempre que sigui possible els materials i mètodes d'execució tradicionals per a la reproducció o interpretació d'elements històrics.

5- Aplicar sistemes constructius nous i materials actuals per aquells elements de nova construcció, o que la seva posició exacte és dubtosa, amb un llenguatge contemporani de disseny neutre i capaç d'integrar-se amb facilitat amb els elements preexistents i particularitats de l'espai, de manera que es puguin diferenciar de les restes del castell original i no en dificultin la lectura ni puguin produir un fals històric

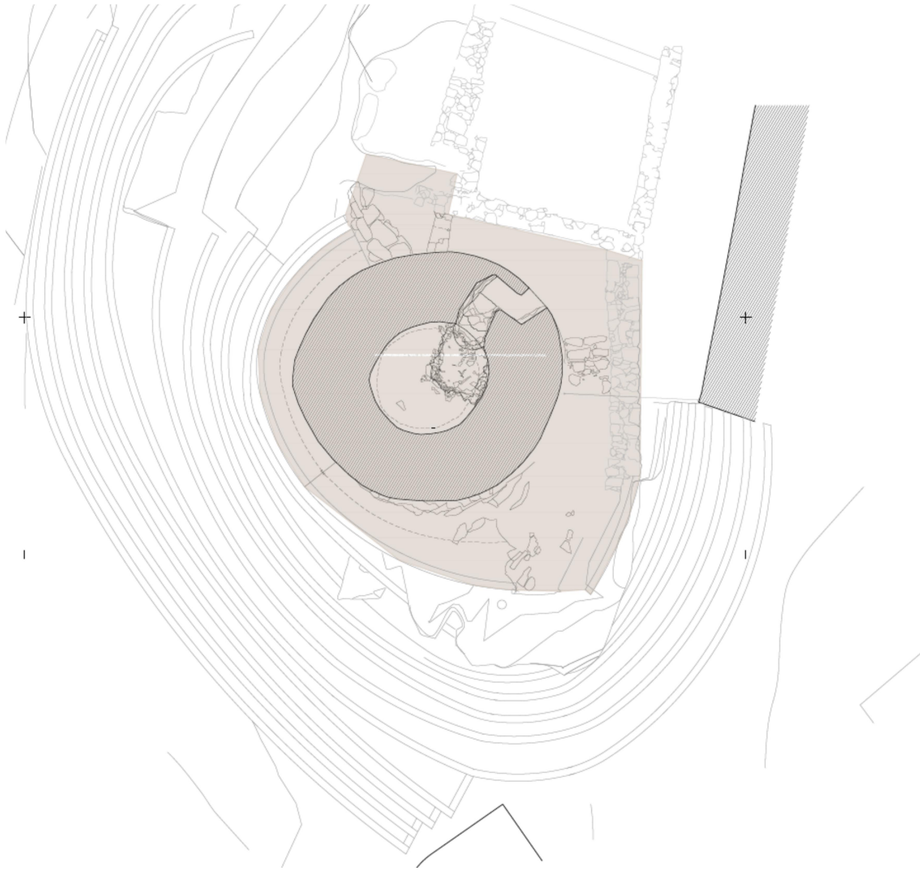
6- Reversibilitat de les actuacions, intentant entrar en contacte el mínim possible amb els paraments del conjunt del castell per no modificar ni eliminar els valors històrics del mateix.

7. Adequació paisatgística, minimitzant les intervencions necessàries i l'impacte visual, col·locant l'escala d'accés a la torre a l'interior.

8. Durabilitat i facilitat de manteniment dels materials que s'utilitzi, especialment els exposats a la intempèrie.

MD3.2 Àmbits d'actuació

L'àmbit d'actuació, d'aquest projecte es centra en la volumetria pròpiament de la torre i l'entorn immediat que l'envolta a dalt del turó. Les obres es duran a terme a l'àmbit que s'indica al següent plànol:



Àmbit d'intervenció previst

MD3.3 Descripció de la proposta de intervenció

Les solucions adoptades van dirigides principalment a completar la restauració interior per tal de garantir la conservació i poder fer-ne ús amb seguretat, però també es proposa una restauració que posi en valor aspectes històrics, arquitectònics i artístics del monument.

Amb aquesta voluntat la proposta d'intervenció a la torre pretén recuperar els nivells i circulació interior que deuria tenir originàriament, i possibilitar l'ús cultural (visita del monument).

Si bé la torre tenia l'accés original per la poterna situada al nivell 1 (principal), de manera que l'actuació generi el mínim impacte visual i paisatgístic possible, es proposa mantenir l'accés actual de planta baixa a través de l'esvoranc adequat com a entrada l'any 2002 i que enllaça amb la cota de la base original de la torre, des d'on es formalitzarà una escala de cargol interior que permetrà l'accés al nivell principal, on es construirà també un nou sostre, actualment inexistent.

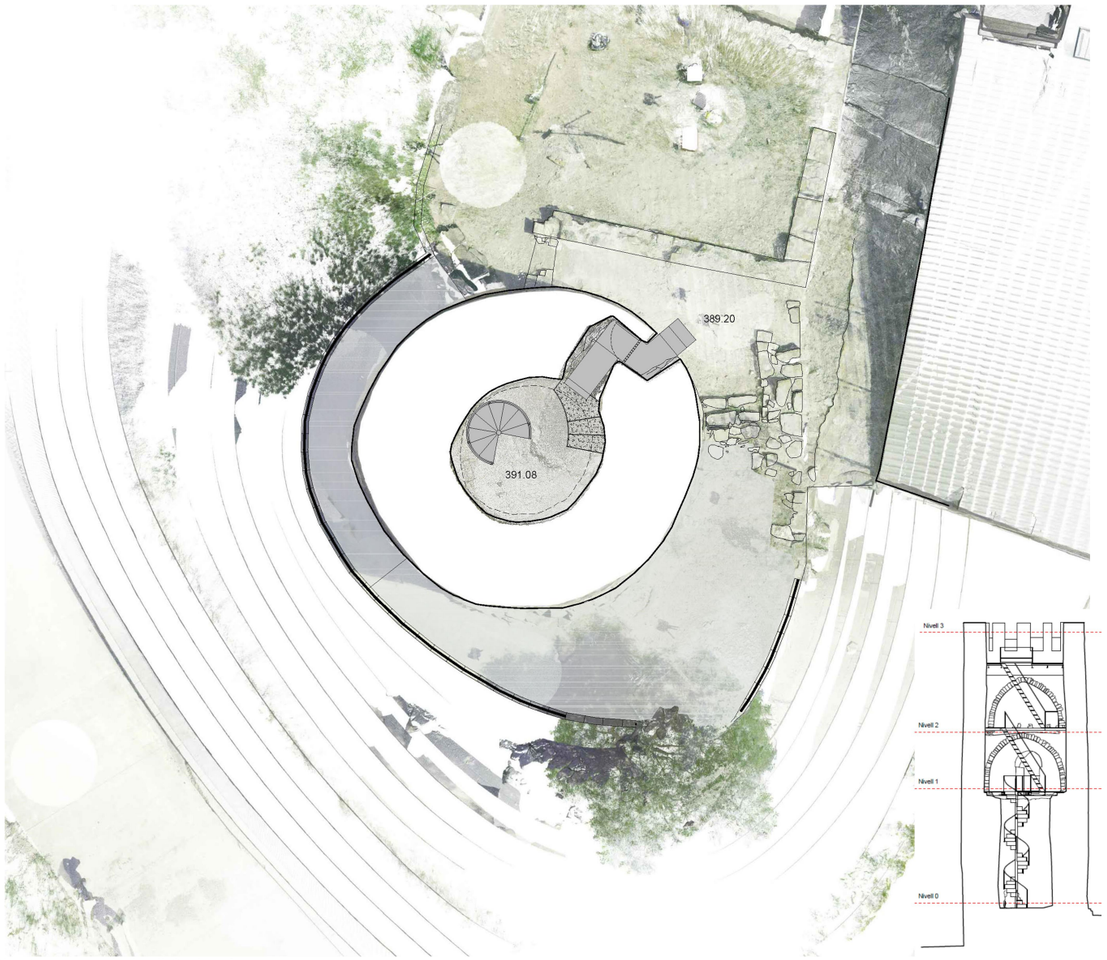
Per acabar de formalitzar l'accés a través de l'esvoranc, es preveu l'adequació del sòl interior de la torre que es va esllavissar, acabant de rebaixar puntualment alguns punts a l'interior del mur per millorar l'alçada actual i completant en part el sòl interior fins la base original, la qual es consolida amb un nou paviment de terra i calç.

Des del nivell 1 principal on hi ha els grafits del s.XIV i la poterna d'accés original, una escala de tipologia diferent, de tramada recta alineada a la directriu dels arcs existents pel costat de ponent permetrà l'accés fins al nivell 2 de la torre situat per sobre el primer arc apuntat; i des d'aquest nivell, clarament definit pels forats de bigues que es mantenen en els paraments, una escala sobreposada a l'anterior permetrà l'accés fins al terrat de la torre.

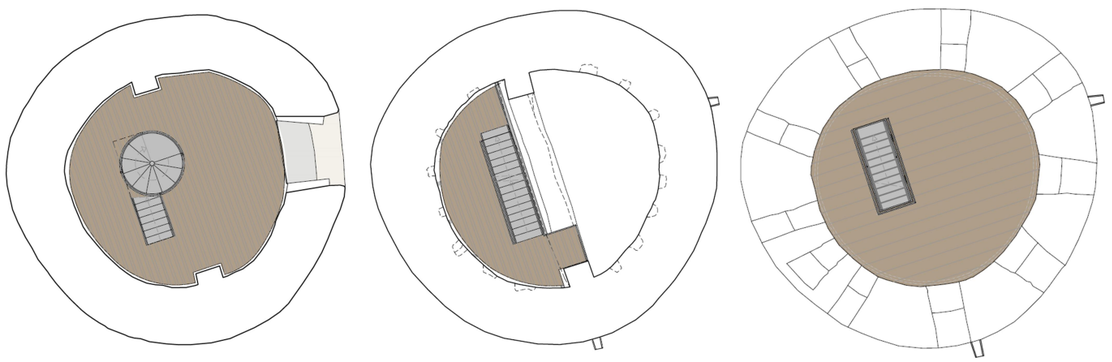
Per tal de minimitzar l'impacte dels nous elements dins l'espai, i mantenir en certa manera l'espai diàfan vertical existent actualment que permet veure des de l'accés tot l'interior de la torre, els nous sostres intermedis i escales que es plantegen es realitzaran amb estructura i elements metàl·lics que quedin desvinculades de la torre, i pel què fa als paviments dels sostres es contempla també l'ús de la fusta que es col·locarà amb una certa permeabilitat a mode de gelosia.

Amb aquesta mateixa finalitat, el forjat del nivell 2 ocupa només la meitat de la planta de manera que des de l'espai lliure davant la poterna es tingui una visió neta (semblant a l'actual) dels nivells superiors; explicant així al mateix temps l'evolució constructiva de la torre, ja que els trespols de la primera i la segona planta, recolzats sobre bigues de fusta, i els arcs diafragmàtics que ens han pervingut, cal situar-los en una segona fase de construcció de la torre, entorn l'any 1300.

Es preveu també la mínima intervenció a l'àmbit exterior més proper a la torre, per tal de millorar i consolidar els paviments i recorreguts d'accés, i la instal·lació d'una barana de protecció en els punts necessaris.

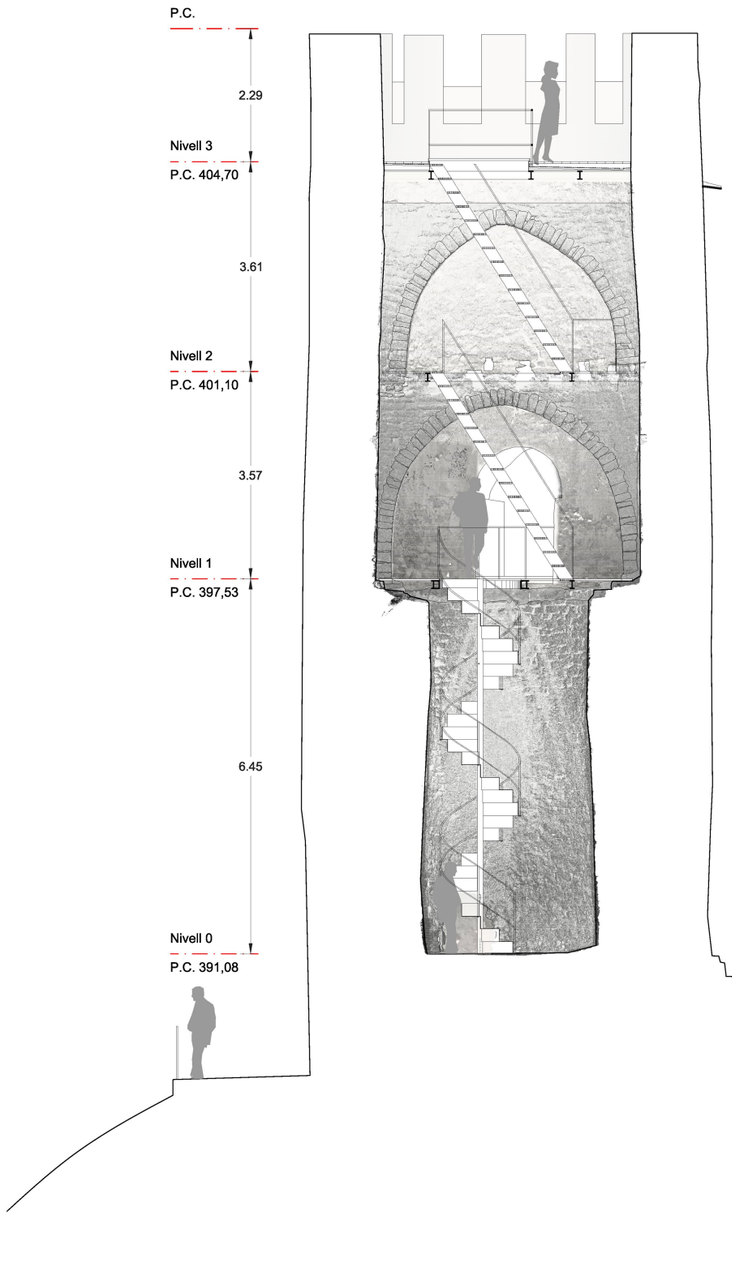


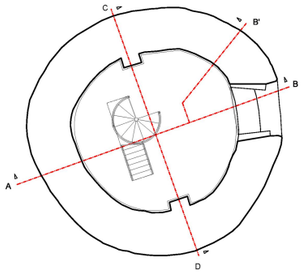
Planta general nivell 0. Accés



Nivell 1 Nivell 2 Nivell coberta

Plantes de la proposta d'intervenció





Seccions de la proposta (C-D i ABB')

Les principals propostes d'intervenció al edifici són:

1. **Treballs previs**

Infraestructura d'obra
Prèviament a l'inici de l'obra, es realitzaran una sèrie de treballs de condicionament de l'àmbit de treball, destinats a protegir el perímetre d'actuació així com dotar de les infraestructures necessàries per la seguretat de l'obra.
En aquesta fase es preveu el muntatge de les bastides de treball necessàries que tindran incidència en el global de l'actuació.

Previ a la intervenció a l'interior de l'edifici, caldrà realitzar la protecció dels grafits i/o qualque altre element de valor patrimonial que pogués quedar afectat.

Desmuntatges
L'actuació preveu principalment les següents tasques:
- Repicat puntual de mur (base) del paredat i/o rebaix puntual de les terres o morter per acabar de formalitzar l'accés a l'interior de la torre.
- Repicat de diferents revestiments per a neteja dels paraments.
- Desmuntatge de sostre de coberta.
- Desmuntatge de la porta d'accés i malla de protecció a les aus de la poterna.

L'eliminació del terra de la planta baixa es realitzarà amb control arqueològic i anirà seguida d'una prospecció en tota aquesta àrea previ la formació del nou paviment.

Prospecció arqueològica
Previ l'inici dels treballs es realitzaran les diferents cales amb control arqueològic previstes en paviments (o murs) per tal de validar les opcions de projecte o aprofitar l'actuació per documentar algunes estructures.

2. Actuacions a l'evolvent

2.1 Rehabilitació de la coberta

Atès l'estat actual es proposa una rehabilitació completa del forjat i coberta que garanteixi l'estanqueïtat i l'estabilitat de tots els seu elements que la conformen. Per això es proposa la substitució del sostre actual, per un nou terrat transitable amb la reforma de les diferents capes que conformen i l'acabat. També es substituiran els desaigües existents de pvc per altres metàl·lics per millorar-ne la integració.

2.2 Repàs puntual dels paraments de pedra i revestiment de morter de les façanes

Actuació dirigida a manteniment de la façana restaurada, reparant les zones puntuals identificades on hi ha patologies com fissures o humitats.
Es planteja una actuació mínima que mantingui i conservi la pàtina actual d'acabat dels paraments.

2.3 Protecció de la poterna

Per la part interior de la poterna es col·locarà una barana, d'estructura d'acer lleugera i minimalista, a fi de no interrompre la lectura de tota l'amplitud de l'obertura.

L'obertura quedarà també protegida per una xarxa anti-coloms de polietilè d'alta resistència, quadriculada i de color negre o beige (pedra) de manera que quedi el més invisible possible.

3. Actuacions a l'interior

3.1 Consolidació dels paraments i estructures de pedra. (Fàbriques històriques)

Actuació dirigida a consolidar l'estructura portant de l'edifici (murs i arcs), amb neteja de paraments, rejuntat de carreus, segellat i cosit d'esquerdes, i consolidació de pedres erosionades. Amb aquestes actuacions també es preveu substituir i refer peces singulars com peces de pedra que haguessin caigut o dovelles en mal estat.

3.2 Formació de nous sostres i escales

Per possibilitar la comunicació vertical dins la torre, avui inexistent, es disposaran dues tipologies d'escala diferenciades d'acord amb els nivells i funcions originals de la torre del castell, totes elles realitzades amb planxa d'acer.

La nova escala fins al nivell 1 serà de cargol i quedarà situada a l'extrem del costat de ponent, allunyada de l'accés i mirant d'alliberar el màxim la planta de la torre.

Per tal que la planta terrat pugui ser visitable i recuperar la circulació vertical que hi havia hagut des del nivell 1, es planteja una segona escala de tramades rectes sobreposades damunt de l'escala de cargol que arriba a la coberta.

La sobreposició de les diferents escales a mode de nucli vertical, en una situació condicionada per no afectar els grafits existents en els paraments, permet deixar lliure un espai important davant la poterna del nivell 1, i permetre la contemplació dels grafits.

La formalització de les escales anirà acompanyada de la formació dels nous sostres intermedis que quedaran situats al mateix lloc on havien estat originalment.

El primer nivell es situa a la cota del marxapeu de la poterna, entesa com a planta principal i el segon nivell per sobre el primer arc.
Es proposa alleugerir l'acabat dels sostres a base d'enllistonat de post de fusta que permetin certa transparència i possibilitar la percepció del volum interior de tota la torre dels diferents nivells.

3.3 Pavimentació

Després de les prospeccions arqueològiques prescrites i en el ben entès que no aportin informació que faci modificar les previsions, es regularitzarà la base (nivell original) amb un paviment de morter de calç amb aspecte terrós.

3.4 Fusteria i serralleria interior

El projecte preveu les següents actuacions:
- Retirada i substitució de la porta d'accés per una de nova reixada a base d'entramat de perfils d'acer;
- Col·locació de baranes de protecció a les escales i altres buits interiors amb tubulars i/o platines d'acer fins;

3.5 Restauració consolidació dels grafits

Per tal de garantir la preservació dels fragments de grafits que es mantenen, i posar-los en valor, tècnics conservadors duran a terme la consolidació dels morters de suport, la neteja i la restauració.

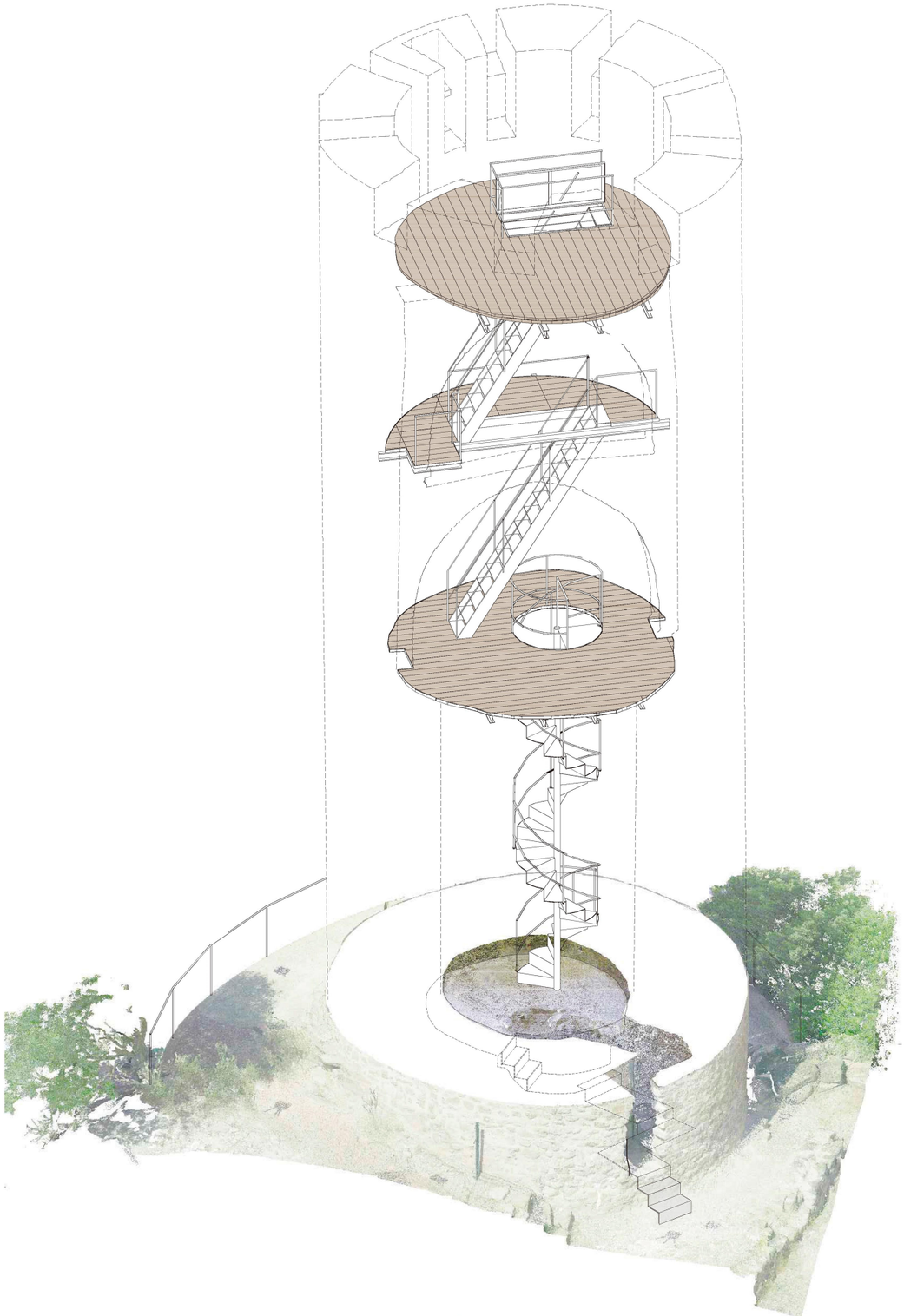
Als annexes s'inclou un estudi específic de com afrontar la restauració de les restes que es mantenen. Aquest estudi està realitzat per una empresa especialista.

4. Instal·lacions

Es preveu incorporar les dotacions d'instal·lacions mínimes necessàries de protecció i seguretat en cas d'incendi com són la senyalització i extintor, així com la posta a terra dels elements metàl·lics. S'ha contemplat la previsió d'instal·lació d'un parallamps.

5. Condicionament de l'entorn

Finalment i per millorar la imatge i permetre la circulació entorn la torre amb seguretat, s'adequaran paviments i restes de murs existents i es col·locaran baranes de protecció així amb elements de senyalització informativa i d'interpretació del monument.



Axonometria constructiva des de sud-est

Fotomuntatge. Axonometria interior dels nivells 1 i 2

MD3.4 Quadre de superfícies útils de la proposta

Quadre de superfícies proposta

	Sup. interior (m^2)
Planta baixa i accés	10,30 m²
Planta primera	16,80 m²
Planta segona	7,05 m²
Planta coberta	15,50 m²
Total superfície útil edifici	34,45 m²

MD.4 Prestacions de l'edifici

S'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE. S'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superin els llindars establerts al CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a traves del compliment del Codi Tècnic de l'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis i del compliment del Decret 21/2006 d'eco eficiència en els edificis.

Aquests compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assoleixen les mateixes prestacions.

S'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE.

Funcionalitat	Requisits utilització		**Cultural (no es modifica)**
	Accessibilitat	D. 135/1995 DB SUA	No és d'aplicació
Seguretat	Estructural	DB SE	És d'aplicació
	Incendis	DB SI	És d'aplicació*
	Utilització	DB SUA	És d'aplicació*
Habitabilitat	Salubritat	DB HS	És d'aplicació*
	Protecció contra el soroll	DB HR	No és d'aplicació
	Estalvi energia	DB HE	No és d'aplicació
Altres requisits	Telecomunicacions		No és d'aplicació
	Ecoeficiència		No és d'aplicació

*És d'aplicació amb algunes excepcions ja que al tractar-se d'un edifici existent, protegit, de superfície mínima, i amb ocupació mínima i ocasional, no sempre és possible l'aplicació de totes les exigències d'aquest DB.

A causa de les condicions de configuració i morfologia de l'edifici històric protegit, amb espais de reduïdes dimensions, d'accés restringit i ocupació mínima i ocasional, i de l'ús del mateix, el compliment dels requisits bàsics anteriorment citats es realitzarà en la mesura que siguin compatibles amb el projecte i les particularitats de l'element protegit.

En cap cas es reduiran les prestacions actualment existents, sinó que amb les obres projectades es milloren les condicions de l'edifici i les prestacions d'accessibilitat, seguretat i salubritat.

MD.5 Obra completa

Les obres contemplades en el present projecte es declaren com a obra completa i per tant hauran de reunir els requisits exigits al Reial Decret 9/2017, del 8 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, concretament amb l'establert en el seu article 127 en el relatiu a que els projectes ha de referir-se necessàriament a obres completes, susceptibles en ser lliurades per a l'ús general, han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions.

MD.6 Fases

Per a l'execució dels treballs assenyalats en aquest projecte preveu una única fase d'actuació.

MD.7 Termini de les obres

Per l'execució dels treballs contemplats en el present projecte, es preveu una durada de 8 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.

MD.8 Modificacions de projecte

S'entén per modificació del projecte aprovat la introducció en aquest de modificacions conseqüència de necessitats noves o de causes tècniques imprevistes en el moment de la seva elaboració que no comportin alteració substancial del seu objecte o de les seves característiques bàsiques i no sobrepassin el 20% del pressupost.

Es podran fer modificacions de projecte i fins a un 20% de l'import del contracte, quan es donin les següents circumstàncies:

a) Variacions d'amidaments originades per les característiques reals del medi físic en el moment de l'execució.

b) Modificacions d'elements estructurals o equips per a l'adequació a les circumstàncies reals per variació de les condicions físiques.

c) Modificacions o nova execució d'elements que per la seva naturalesa han de ser considerats com a part consubstancial de l'obra (necessàries per adequar l'obra a la seva fi), encara que no hagin estat considerats o ho hagin estat inadequadament en les previsions de l'obra.

d) Modificacions originades per l'obsolescència tecnològica de determinades tecnologies o l'aparició al mercat d'altres més noves.

e) Totes les modificacions amb origen a variacions sobrevingudes en els marcs físic, legal, normatiu o tecnològic que obliguin a la modificació dels seus elements per corregir deficiències que puguin ser esmenables sense recórrer a l'ús de tecnologies extraordinàries.

f) Actuacions derivades dels resultats d'estudis geotècnics actualitzats.

g) Condicions tècniques requerides per administracions públiques, organismes i companyies subministradores afectades.

h) Actuacions derivades d'afeccions a serveis i instal·lacions existents no contemplades al projecte original.

i) Adaptació a canvi normatiu.

j) Increments en les mesures de seguretat i salut en fase de construcció de les instal·lacions.

h) Modificacions per descobertes arqueològiques que comportin reconsiderar els criteris de conservació adoptats.

Les modificacions de projecte que afectin als criteris fixats en la fase de redacció, hauran de ser justificades tècnicament i validades per l'òrgan contractant.

MD.9 Revisió de preus

En compliment del Reial Decret 9/2017 del 8 de novembre (títol 3 capítol II) de contractes de les administracions públiques i per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

MD.10 Classificació del contractista

En compliment al Reial Decret 9/2017 del 8 de novembre, es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als Contractistes per presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres. D'acord amb l'article 65.1 del RDL 773/2015, per a contractar amb les administracions públiques l'execució de contractes d'obres el valor estimat sigui igual o superior a 500.000 euros, serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat. Quan és menor als 500.000 euros, només es presenta la classificació a mode informatiu, a efectes de possibilitar la justificació de solvència.

- Grup: K; subgrup: 7 i Categoria: 2

MD.11 Pressupost de l'obra

D'acord amb el detall d'amidaments i pressupost especificat en el corresponent apartat d'aquest projecte, el pressupost per a la 2a fase d'intervenció a la torre del castell de Coaner és de:

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	7.108,15
02	CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA	6.093,52
03	DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	1.590,69
04	CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES	30.943,95
05	SOSTRES I ESCALES	30.469,80
06	COBERTA	4.578,75
07	RESTAURACIÓ DE GRAFITS	22.633,11
08	REVESTIMENTS I ACABATS	3.410,56
09	PAVIMENTS	2.906,02
10	FUSTERIA I SERRALLERIA	2.069,75
11	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	8.134,36
12	ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE	6.492,34
13	VARIS: INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT I ALTRES	4.546,19
14	SEGURETAT I SALUT	2.625,00
15	CONTROL DE QUALITAT	1.300,00
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**134.902,19**
	13,00 % Despeses generals	17.537,28
	6,00 % Benefici industrial	8.094,13
	Suma	25.631,41
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**160.533,60**
	21% IVA	33.712,06
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**194.245,66**

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

SANT MATEU DE BAGES, novembre 2022

L'autor del projecte

Xavier Claparols Llach, arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist-i-plau

Sílvia Martínez Palou, Cap de la STPOM.
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

C. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Per bé que en capítol d'amidaments, queden reflectits amb detall quins seran els materials a emprar i el seu sistema constructiu, en aquest apartat es descriuen les grans directrius del projecte:

MC.1 Treballs previs

MC1.1 Condicionament d'obra. Treballs Previs i mitjans auxiliars

Prèviament a l'inici de l'obra, es realitzaran una sèrie de treballs de condicionament del terreny, destinats a protegir el perímetre d'actuació així com dotar de les infraestructures necessàries de seguretat col·lectiva.

El projecte no contempla l'afectació de la circulació rodada ni peatonal dels camins d'accés que envolten el conjunt edificat, tot i que puntualment aquesta es podrà veure afectada per la presència de camions de materials.

Es vigilarà rigorosament el tancament de l'obra i la senyalització de l'accés a l'obra.

En aquesta fase es preveu bàsicament el muntatge de les bastides tubulars metàl·liques. Tot i que es preveu amidament per a la totalitat de la bastida necessària, a l'exterior i atesa les afectacions puntuals no sembla necessari el muntatge d' una única bastida que envolti la torre, i l'execució dels treballs es podrà fer de forma paulatina amb el muntatge i desmuntatge progressiu.
A l'interior es muntarà una bastida fins al primer nivell, i sobre l'estructura definitiva del nou sostre o sobre una estructura provisional es muntarà diferents trams de bastida per poder treballar en els paraments.
A l'estat d'amidaments es preveu el muntatge i desmuntatge així com l'amortització diària durant l'execució dels treballs. Aquesta estructura quedarà també degudament protegida per evitar l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra.

Previ a la intervenció a l'interior de l'edifici, caldrà protegir especialment de possibles cops o brutícia, els paraments on es situen els grafits. La protecció es farà amb estructures de fusta per les parts grafiades, i/o una lona transpirable a tot el perímetre.

Donat el mal estat dels parament de suport dels grafits, es preveu també en aquesta fase, una actuació inicial de segellat dels bòfegues més importants.

MC1.2 Cales i prospeccions arqueològiques

Dins la fase inicial de treballs previs, i desmuntatges i repicats, el projecte contempla la realització de diferents cales i seguiment de les actuacions amb control arqueològic en paviments i murs per tal de validar les opcions de projecte o aprofitar l'actuació per documentar algunes estructures.

S'assenyalen com a preferents els punts següents:
- Base interior de la torre per validar els nivells originals i determinar la compatibilitat de les noves estructures i/o paviments previstos en projecte.
- Dins el pas d'accés a través de l'esvoranc per poder realitzar un petit rebaix per millorar l'altura de pas.
- En el punt de canvi de secció de murs de la torre (graó) al nivell 1 per definir el nivell original.
- Punts a l'entorn exterior de la torre per determinar la compatibilitat de les noves estructures i/o paviments.

MC1.3 Desmuntatges

Tot i que als amidaments queden definits exactament els treballs de desmuntatge, el projecte de restauració preveu principalment les següents tasques:
- Desmuntatge del sostre parcialment esfondrat de coberta, tant de l'estructura d'embigat de fusta com el tauler i la impermeabilització i desaigua.
- Desmuntatge dels tancament i malla anti-aus de la poterna realitzat per especialistes i amb cura per evitar afectar encara més els revestiments on hi ha els grafits.
- Desmuntatge de la porta metàl·lica d'accés.
- Desmuntatge de filats i tancats perimetrals adossats a la torre.
- Rebaix puntal del terreny i/o mur en l'àmbit de l'esvoranc existent per millora del pas d'accés.
- Repicat puntual de diferents revestiments per a neteja dels paraments.
- Rebaix i regularització del paviment de la planta baixa per consolidar-lo. Com s'ha assenyalat, l'eliminació del terra es realitzarà amb control arqueològic i anirà seguida d'una prospecció en tota aquesta àrea previ la formació del nou paviment.

MC.2 Sistema Estructural

MC 2.1 Estructures de maçoneria

La principal actuació a l'estructura de maçoneria és la restauració interior dels paraments dels mur i la consolidació dels arcs intermitjos.

Murs

En els murs se segellaran les esquerdes interiors existents, i posteriorment es reparará el parament amb la neteja general i rejuntat de fissures i junts d'aquelles parts on calgui i la consolidació de les àrees de pedra arenitzada del nivell 1.

Pel segellat de les esquerdes de més gruix, es procedirà de la forma següent:
- repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura
- neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície
- reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5
- tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=10mm. cada 50 centímetres en vertical
- consolidació dels buits interns del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs.

La substitució i/o reomplert d'elements de paredat i/o carreus es realitzarà amb pedres de recuperació de la i/o de les mateixes característiques.

Per la reparació dels paraments verticals, trencament o caiguda de carreus o pedres, i segellat de la resta de fissures s'actuarà de la forma següent:
- reomplerts de buits i rejuntat de pedres, amb morter de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Saint Astier o equivalent, utilitzant l'àrid de les sorres per a reproduir el color originari de la pedra i morter existent, prèvia humectació de la superfície;
- reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç
- rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. (Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte)

Per la consolidació de la pedra arenitzada s'utilitzarà consolidant a base de silicat d'etil, tipus Tecnadis Solidus de Tecnan o equivalent aplicat amb pinzell, brotxa, polvoritzador (preferentment).

A les façanes exteriors, les actuacions es limitaran al repàs amb morter de les petites esquerdes o fissures existents, i a refer aquelles parts revestides i/o rejuntades que s'han malmès des de la seva restauració. El criteris d'actuació en refer revestiments i/o altres actuacions de cura i protecció dels paraments queden detallats més endavant a l'apartat d'acabats de l'envolvent exterior

Arcs

Fruit de les filtracions de coberta, els junts dels arcs s'han buidat completament, i algunes dovelles també es troben molt erosionades fins al punt que en perilla l'estabilitat.

En previsió del mal estat d'alguna dovella de l'arc del primer nivell, el projecte preveu la seva reposició.

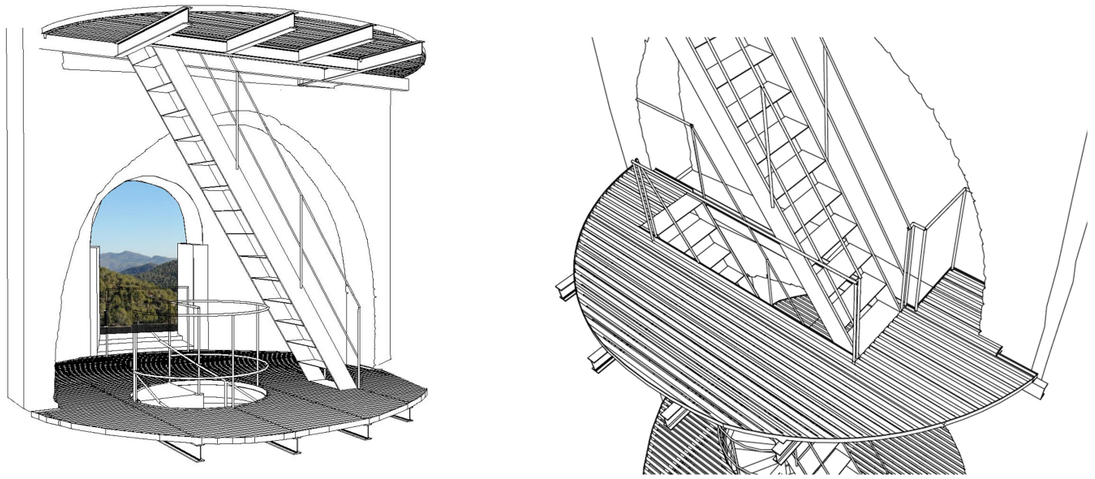
Per la reparació de dovelles, paraments laterals i carcanyol, i segellat d'alguna fissura es preveuen les següents actuacions:

- reomplerts de buits i rejuntat de pedres, amb morter de calç hidràulica natural NHL 5, de la casa Saint Astier o equivalent, utilitzant l'àrid de les sorres per a reproduir el color originari de la pedra i morter existent, prèvia humectació de la superfície;
- reposició de les filades de pedra perdudes a la part superior de l'arc fins al nivell original de recolzament de sostres, amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç
- rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. (Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte)

Per facilitar muntatge de noves dovelles i la consolidació general dels arcs, i mantenir un cert apuntalament de la fàbrica, es preveu la formació de cindris que permeti executar aquestes actuacions per trams i amb seguretat.

MC 2.2 Estructures d'acer dels nous sostres i escales

El nous sostres intermitjos es realitzaran amb una estructura de perfils laminats de la sèrie IPE i UPE. En tots els nivells es planteja un perfil 'L' metàl·lic recolzat a la paret de fàbrica que permeti recolzament de paviment, i eviti bigues tangencials en el perímetre circular.



Perspectiva i axonometria dels sostres: nivell 1 (principal) i nivell 1

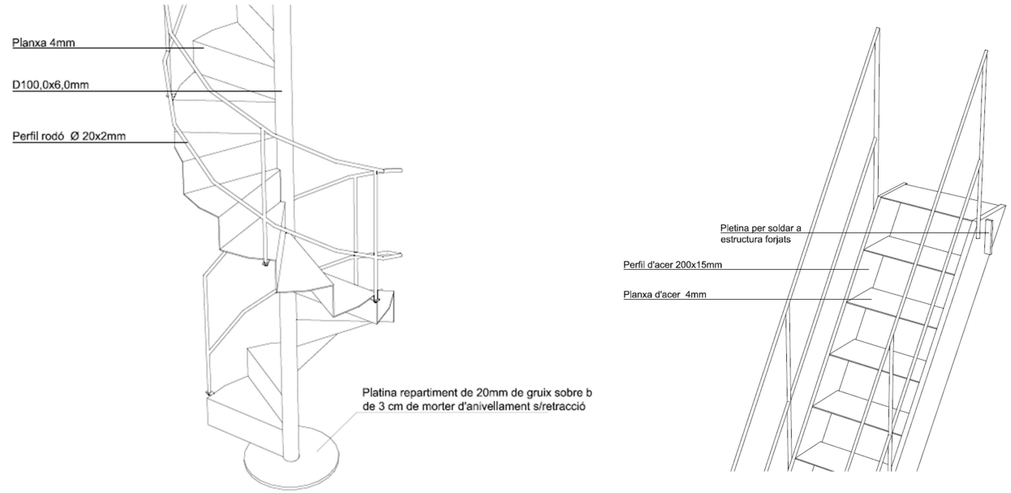
Pel què fa a la nova escala de comunicació vertical, i tal i com s'ha assenyalat anteriorment, es divideix en tres trams diferenciats:

El primer tram entre la cota 0 i el nivell principal de la poterna, es preveu una escala de cargol de planxa d'acer plegada de 60 cm d'amplada. La seva configuració i criteri de recolzament serà el següent:

- Escala de planxa plegada de 4mm de gruix. amb suport de tub d'acer estructural central de diàmetre 100mm i 6 mm de gruix. Aquesta es recolzarà sobre platina de repartiment de 60cm de diàmetre i 20mm de gruix situada sobre base de morter autoanivellant, i ancorada al sòl amb perns d'acer inoxidable.

El segon i tercer tram d'escala que permet l'accés als nivells superiors es resolt amb una escala d'una única tramada de 60 cm d'amplada. La seva configuració i criteri de recolzament serà el següent:

- Escala formada per muntants de planxes d'acer de 15mm de gruix soldades a estructura de sostre i unides pels graons també de planxa d'acer de 4mm de gruix.



Tipologies de les escales previstes

Per superar la diferència de cota entre l'exterior i la cota de planta baixa es preveu un recorregut formalitzat per una planxa d'acer de 6mm, com si es tractés d'una "estora", col·locada sobre les restes muràries i recolzada sobre suports també metàl·lics. Aquesta es plega per a la creació de graons per tal d'adaptar-se a la morfologia i les deferències de nivell existents.

També al nivell 0 s'utilitzaran planxes d'acer com a mode de borada o encofrat perdut per a realitzar els graons d'accés al paviment de la planta baixa i confinar el paviment d'acabat. Aquestes seran de 8mm de gruix.

En els plànols corresponents queden detallats tots els elements constructius que conformes sostres i escales.

MC.3 Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors

MC3.1 Solera: terres en contacte amb el terreny

Després de les prospeccions arqueològiques prescrites i en el ben entès que no aportin informació que faci modificar les previsions, es regularitzarà la base actual de terra i morter de calç amb sorra i/o terra compactada, mirant d'afectar el mínim el sòl actual.

MC3.2 Façanes: restauració i criteris generals

Per bé que als apartats anteriors s'han detallat les actuacions previstes per la reparació i consolidació dels murs que conformen les façanes, en aquest apartat i partir de la inspecció dels paraments es descriuen els criteris generals a seguir en la restauració de les façanes.

El bon estat general aconsella només actuar de forma puntual per reparar parts deteriorades. En aquest sentit i pel què fa els criteris de rejuntat i aspecte final del paraments, es mantindrà l'aspecte actual, preservant la textura i acabat de les fàbriques, en especial aquelles en les qual l'actuació és pràcticament mínima atès el bon estat general. Aquestes àrees en bon estat s'agafaran de referència per refer les parts contigües.

L'actuació a les façanes, entesa doncs com a obra de manteniment, preveu:

- Neteja, repicat i raspallat dels junts del morter que s'hagin malmès.
- Sanejar les zones descohesionades del seu suport i pedres disgregades amb una neteja suau per preparar el parament per a la seva restauració. Aquesta partida es preveu de forma global a tota la torre entesa com a neteja general del conjunt i valorar altres actuacions a fer si s'escau.
- Cosit de les esquerdes i injectat a les fissures existents seguint el mètode explicitat;
- Rejuntat i segellat de junts i buits de parament vertical de carreus, amb morter de calç hidràulica 1:4;
- Repassar i refer el coronaments i capçaments dels merlets a base de morter de calç hidràulica 1:4, amb una espessor de 3 cm, i una pendent dels 0,5% a la capa superior.

El morter emprat es realitzarà a l'obra, i serà de calç hidràulica natural tipus NHL-5 (3.5 per a morters de rejuntat) "Saint Astier" o equivalent. Per tal d'integrar les actuacions als paraments aquest morter es colorejarà amb àrids de la zona. Es realitzaran mostres prèvies a la seva aplicació.

No es preveu la necessitat de substitució de peces de pedra deteriorades.

A les parts afectades per humitats es prescriu hidrofugar la part superior dels murs (merlets) amb un tractament basant-se en nanopartícules d'òxids, no filmogénico, totalment permeable, inalterable davant radiació UV, transparent i reaplicable AQUASHIELD FORTE de TECNAN o similar, consistent en l'aplicació de 2 capes de producte mitjançant polvorització (preferiblement), brotxa o corró. A les parts baixes del costat de tramuntana, on s'evidencien humitats (procedents del sòl i/o pluja), i afectades per eflorescències es procedirà a l'eliminació de sals i reparació del morter amb els criteris següents:

- Neteja de sals i extracció (repicat del morter afectat): mitjançant aplicació d'apòsits de sepiolita (o altres) i aigua destil·lada amb additius (segons el cas), després de fer les oportunes proves de neteja.
- Rejuntat de zones afectades amb morter macroporós de la casa Keim o equivalent. (juntes amples o parts revestides)

El projecte preveu una partida unitària per reparar zones afectades.

Barana de protecció de l'obertura de la poterna

L'obertura de la poterna quedarà protegida per baranes d'acer per pintar de 110cm d'alt. Aquesta protecció estarà formades per passamà, travesser horitzontal inferior i muntants de perfil tubular rodó de 20 mm de diàmetre i 3 mm d'espessor, la qual es situarà per dins l'obertura lleugerament separada i soldada al perfil de l'estructura.

Tots els elements descrits es pintaran a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat.

L'obertura quedarà també protegida per una xarxa anti-aus de polietilè d'alta resistència i estabilitzat amb inhibidors UV en massa, no conductora d'electricitat ni absorbent d'aigua, teixida en nusos de 50 mm de quadrícula, de color negre o beige (pedra) de manera que quedi el més invisible possible que quedarà col·locada en brancals de paret de pedra ben alineada i collada mitjançant grapes i/o bagues tancades (cargolaria) i línia perimetral.

Detall de malla anti coloms

MC3.3 Cobertes

El projecte contempla la substitució completa de la coberta actual i la formació d'un nou terrat pla acabat amb tarima de fusta.

Les actuacions a realitzar són:

- Formació de pendents de coberta amb un tauler de fusta hidròfug col·locat sobre rastrells per sobre la base d'enllistonat del forjat.
- Impermeabilització amb làmina butílica i formació de bonera i minvell perimetral
- Col·locació de tarima de post de fusta tractada sobre rastrells per sobre la base impermeable.

El projecte també preveu la substitució del desaigua actual de pvc per un conducte de coure que també vessarà a través de la gàrgola existent formada per una teula ceràmica.

MC.4 Acabats interiors

Restauració de paraments i estructures de pedra

Per a la restauració dels paraments interiors es seguirà el mateix criteri que els exteriors per la forma de segellat i reomplert de buit i junts es farà de manera que mantingui l'aspecte actual interior amb segellats refundits respecte el pla. L'ordre i passos a seguir serà el següent:

- Neteja, repicat i raspallat dels revestiments i/o junts de morter que no sigui original i/o inadequat;
- Omplir les esquerdes i injectar a les fissures existents;
- Rejuntat selectiu de parament vertical de carreus, amb morter de calç hidràulica 1:4;
- Consolidació dels paraments de l'obertura d'accés en planta baixa.

Totes les intervencions en els paraments que requereixin la substitució o adició de nous carreus, es realitzaran amb carreus de les mateixes característiques que els existents i seran col·locats amb morter de calç hidràulica natural NHL 5.

No s'actuarà en a la zona de l'àmbit dels grafits, la qual serà objecte d'una restauració a càrrec de restauradors especialistes d'acord amb les prescripcions d'aquest projecte.

Paviments

Pel què fa a paviments, es distingeixen dos tipus d'acabats segons la seva situació sobre estructures d'obra de fàbrica originals o bé sobre els nous sostre executats.

A la planta baixa, i per sobre la subbase de sorra de regularització de les prospeccions arqueològiques i base actual de calç i terra, es realitzarà un nou paviment de terra i formigó de calç hidràulica que atenent a la fase existent s'executarà en un única capa d'uns 8cm amb l'acabat final fi. En el recorregut d'accés, abans d'assolir la cota del nivell de la planta baixa, el paviment de morter de calç tindrà un acabat bast.

L'estesa del nou paviment es realitzarà deixant una junta ben encofrada d'uns 3 cm respecte el parament vertical.

El paviment de formigó de calç en massa es realitzarà amb calç hidràulica natural NHL 5 de la casa Sint Astier o equivalent, amb una dosificació aproximada: 400kg/m3 de granulats (sorra+graveta) segons la dosificació següent: Dos sacs NHL-5 de 18,5kg + 5 cubells de 10 litres de graveta 6 a 12mm + 4 cubells de 10 litres de sorra rentada de 0 a 5 mm + 19 litres d'aigua. Part del granulat podrà ser substituït per ceràmica cuita triturada que a partir de diferents mostres es decidirà l'acabat final.

En funció del color més terrós, o palla de l'àrid o ceràmica s'obtindran tonalitats d'acabat diferent.

Criteris execució: La base de suporta estarà ben compactada i anivellada i s'humitejarà abans d'aplicar el formigó. El formigó s'aplicarà (amb consistència ferma i més bé seca) i compactarà. Un cop comenci a freguar (aprox. 2 hores) es farà l'acabat a decidir DF. S'humitejarà el paviment amb pulveritzador 1 o 2 cops al dia durant almenys 3 setmanes.

Als nous sostres, sobre l'estructura de perfils d'acer laminat es col·locarà un paviment de post de fusta de pi tractada a l'autoclau de 60mm d'amplada i 30mm de gruix collats directament a l'estructura i lleugerament separats (20mm).

Els graons de les escales de tramada recta dels nivells superiors seran a base de rastells de tub estructural de 15x35mm separats 15mm entre ells. Per tal de donar rigidesa al conjunt es soldaran dues barres de diàmetre 6mm tal segons plànols.

Fusteria i serralleria interior

El projecte preveu les següents actuacions:

- Retirada i substitució de la porta d'accés a la torre per una de nova;
- Col·locació de baranes de protecció a les escales i altres buits interiors;

La nova porta serà d'una fulla batent, de les mateixes dimensions que l'existent, formada per un marc de platines d'acer de 50x10mm, amb entramat interior de 50x50mm de platines d'acer.

La porta, sense bastiment, anirà col·locada amb frontisses ancorades directament al parament de pedra. Disposarà de pany i clau segons detall del projecte.

Es disposa de barana a totes les escales i proteccions de buits segons una mateixa formalització ajustada al traçat i configuració del tipus d'escala o element a protegir.

La barana es realitzarà segui amb un passamà i travesser inferior, de rodó tubular d'acer de D20mm i 3mm de gruix per pintar, i muntants verticals també de rodó tubular cada 1,00 m aproximadament, soldat a estesa de graó de planxa d'acer i/o perfil d'acer mitjançant platina de planxa d'acer volada i cargol en el cas de l'escala de cargol i /o directament a l'estructura en la resta de casos. L'alçada total de la barana serà de 90 cm d'alçària excepte la de protecció de la poterna que serà de 110 cm d'alt.

Tots els elements de serralleria seran d'acer pintat a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimició antioxidant i dues d'acabat.

Als plànol de la sèrie detalls constructius queden definides totes les tipologies de serralleries interiors que hi ha en el projecte i les seves característiques.

MC.5 Restauració de grafits

Un cop executades el gros de l'obra (Actuacions en l'estructura de maçoneria i noves estructures de forjats i escales, es procedirà a la restauració dels grafits.
En fase de projecte i atès l'estat dels mateixos es prescriuen diferents anàlisis a efectes de conèixer la composició original del morter (tipus calç i sorra i altres possibles additius) o presència de sals. La informació obtinguda al banda d'informació històrica permetrà acabar de definir els criteris i productes a aplicar en la restauració.
Es començarà amb el bisellat de les part inferiors dels morters, i posteriorment amb la injecció de material per les parts superiors que deixin el revestiment consolidat.
Per mantenir una continuïtat dels fragments i facilitarà la lectura es reompliran amb morter les llacunes on s'ha després completament el morter.
Tot aquests procés es farà de forma molt lenta per parts ja que l'excés de pes del morter hidràulic podria provocar el despreniment .

Per millorar la visualització general i comprensió de l'acabat històric, és previst estendre un nou revestiment de morter de calç per sobre els paraments del nivell1 on s'ha perdut completament

→ A l'annex núm. 5 d'aquest projecte s'adjunta la memòria específica del procediment i criteris de restauració dels grafits de la torre del castell de Coaner.

MC.6 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis.

MC.6.1 Instal·lació elèctrica i enllumenat

En aquesta fase de projecte no es preveu ni el subministrament ni la instal·lació elèctrica per implantació d'enllumenat.
Tanmateix i pensant que en altres fases aquesta instal·lació s'hi pugui implantar, es previst aprofitar les actuacions en el paviment exterior i interior de la torre per deixar una previsió de conductes que puguin ser utilitzat el dia de demà per l'entrada de les línies de subministrament.
Així mateix és previst la formació de posta a terra per connectar els elements metàl·lics d'aquesta fase. La posta terra quedarà formada per un anell enterrat amb les piques de zinc, piquetes de connexió al terra, pont de proves i caixa de registra de la presa.

MC.6.2 Instal·lació de parallamps

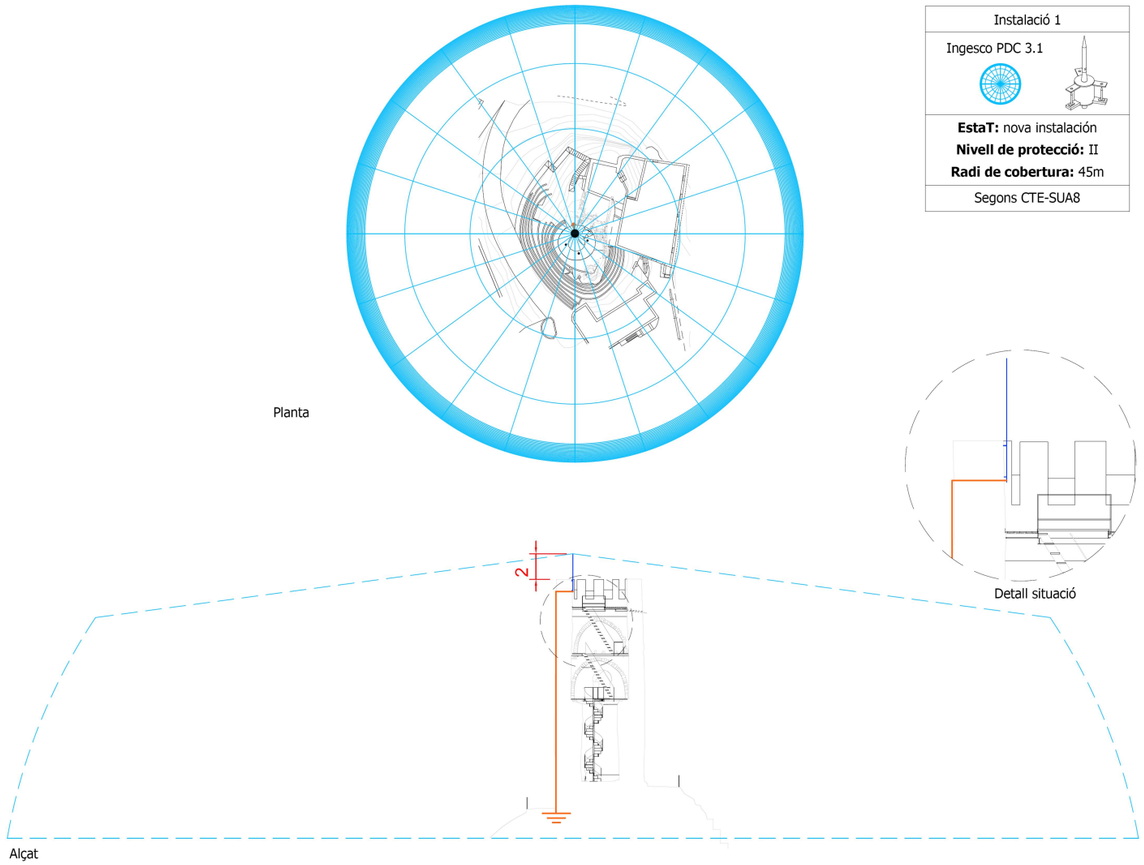
Actualment l'edifici no disposa d'un sistema de protecció contra el llamp.

Degut a la rellevància dels valors patrimonials, i que el projecte no preveu un canvi d'ús, en fase d'obra es valorarà la seva col·locació per tal d'evitar l'impacte visual que aquest podria causar, ja que avaluada la necessitat de disposar de parallamps, i segons càlculs del document bàsic del codi tècnic de l'edificació DB SUA8, en una situació d'obra nova si seria necessària la seva instal·lació.

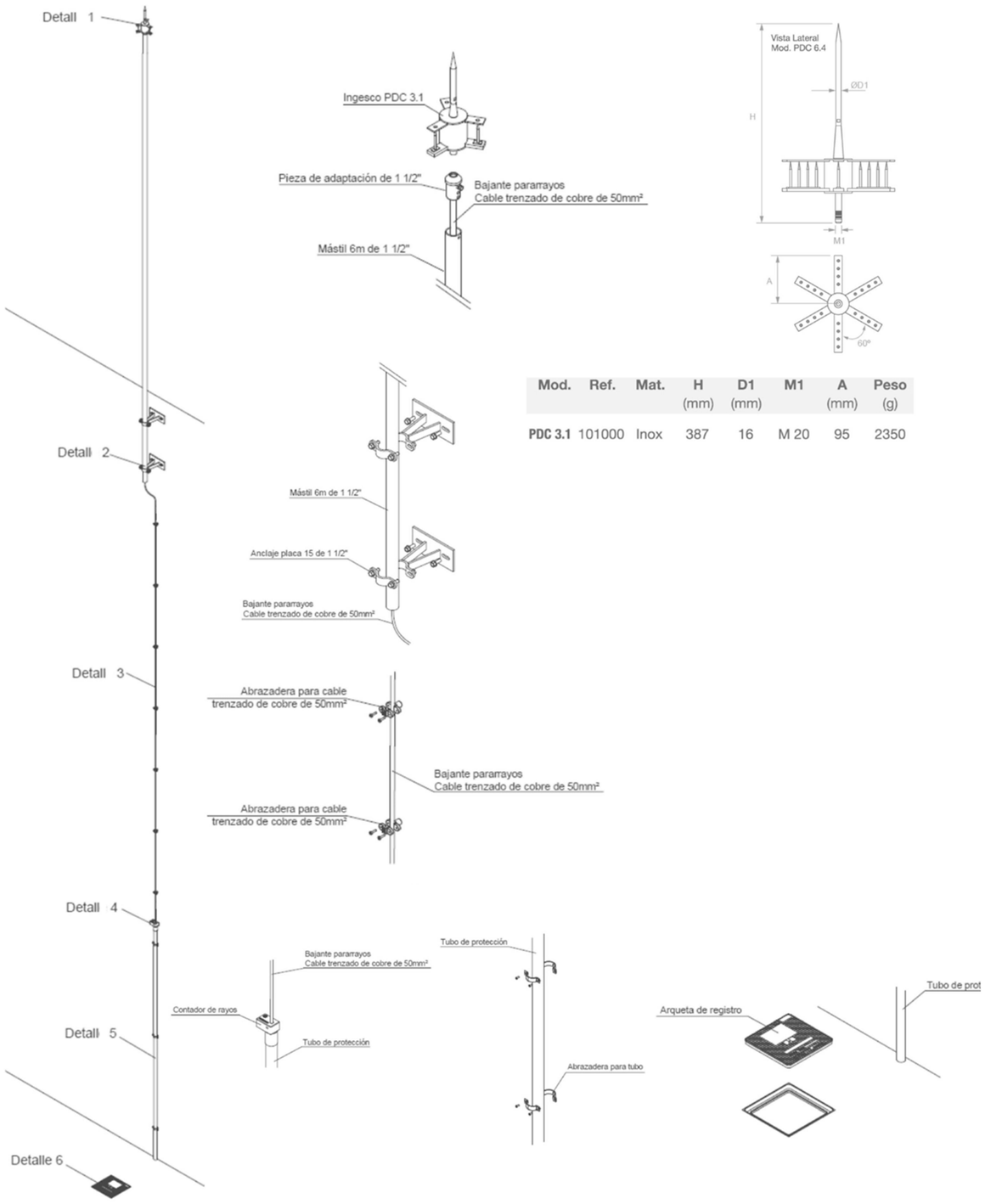
Per donar resposta a aquesta necessitat d'instal·lar un parallamps, es disposa d'un estudi previ de l'empresa INGESCO (Estudi núm. 01-166266_C 2022).

Després de valorar diferents possibles solucions tècniques per tal de minorar l'impacte visual, es proposa la instal·lació d'un parallamps equipat amb dispositiu d'encebament no electrònic (UNE 21.186, IEC 62.561) format per:

- Pal 3m Ø1'1/2" AC.GALV ancorat a murs amb dispositiu PDC Model 3.1 Ingesco, amb un cable trenat de coure 50 mm² (IEC 62.561) grapat a façana i amb tub de protecció a la part inferior, i sistema de posada a terra format per elèctrodes, arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguets per a connexió de les piques.



Estudi de protecció del llamp. Font: Ingesco



Mod.	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	M1	A (mm)	Peso (g)
PDC 3.1	101000	Inox	387	16	M 20	95	2350

Detall de la instal·lació. Font: Ingesco

MC.7 Condicionament de l'entorn

Es preveu l'adequació de l'entorn més immediat de la torre per tal de fer transitable tot el perímetre i millorar la integració dels paviment existent.

L'actuació principal és la col·locació de baranes i la substitució i ampliació del paviment de formigó per un paviment de formigó desactivat (o d'àrid vist) que permet solucions harmòniques amb el monument i restes arqueològiques existents.

Les actuacions a realitzar seran:

- Retirada de blocs de pedra sobreposats al nord-oest de la torre, així com barres de acer i filferros a mode de tanca que impedeixen el pas entorn la torre.
- Neteja i sanejament del paviment de terra de l'esplanada nord.
- Consolidació de restes de murs de pedra existents que mostren l'empremta d'antigues construccions al oltant de la torre.
- Formació de paviment de formigó desactivat, amb textura d'àrid vist, mitjançant l'aplicació d'un agent desactivant per tal d'endarrerir el fraguat de la capa més superficial del formigó, mentre que la resta de la massa continua amb el procés normal d'enduriment, i un cop transcorregudes un nombre variable d'hores en funció de la temperatura ambient, s'elimina el morter no forjat mitjançant un rentat amb hidronetejadora a alta pressió, amb la qual cosa s'aconsegueix exposar els àrids del formigó i deixar-ne una part al descobert.

  En funció de l'àrid vist és possible una àmplia varietat de textures. Per bé que es realitzaran mostres prèvies, inicialment es proposa un acabat rugós d'aspecte terrós en harmonia a l'entorn.

  El paviment serà impermeable per evitar afectacions a la base, antilliscant, i resistent enfront la erosió.
- Col·locació de barana a l'extrem sud-oest, per evitar la caiguda al gran desnivell de la base de la torre. Aquesta es realitzarà amb un perfil rodó de ferro (diàmetre 20mm) i muntants tipus T situats cada 1,5 m i de 90 cm d'altura.

  Col·locació de placa/panell per a la interpretació del monument, situat a la façana nord

Mostres de paviment de formigó desactivat. Font: www.unifort.es

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN.0 Prestacions de l'edifici

Prestacions de l'edifici per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE)
En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació general del CTE i de l'específic de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. Quan s'hagin de complimentar altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas de que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.
La definició concreta de les prestacions, ordenades per exigències bàsiques, es farà a l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

Requisits bàsics LOE art. 3		Prestacions segons normativa específica
Funcionalitat		Projecte (1)
Utilització	- La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.	D.141/2012 Habitabilitat Normativa usos
Accessibilitat	- Es facilita l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat. - Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.	DB SUA (seccions 1 i 9) D.135/95 d'accessibilitat
Telecomunicacions	- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.	RD Llei 1/98, RD 401/2003, altres
Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics

Seguretat				Projecte (1)
SE Seguretat Estructural	SE	Seguretat estructural (art. 10 Part I del CTE)		DB SE
	SE 1 SE 2	Resistència i estabilitat Aptitud de servei	- 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. - L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles	DB SE-AE DB SE-A DB SE-C DB SE-F DB SE-M EHE, EF, NCSE
SI Seguretat en cas d'Incendi	SI	Seguretat en cas d'incendi (art. 11 Part I del CTE)		DB SI (2)
	SI1	Propagació interior	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.	DB SI 1
	SI 2	Propagació exterior	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.	DB SI 2
	SI 3	Evacuació d'ocupants	- 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.	DB SI 3
	SI 4	Instal·lacions de protecció contra incendis	- 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.	DB SI 4
	SI 5	Intervenció de bombers	- Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.	DB SI 5
	SI 6	Resistència al foc de l'estructura	- L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.	DB SI 6
Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE			Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic

Seguretat				Projecte (1)
SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat	SUA	Seguretat d'Utilització i accessibilitat (art. 12 Part I del CTE)		DB SUA
	SUA 1	Caigudes	- Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo 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.	DB SUA 1
	SUA 2	Impacte o enganxada	- Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.	DB SUA 2
	SUA 3	Immobilització en recintes tancats	Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.	DB SUA 3
	SUA 4	Il·luminació inadequada	- 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.	DB SUA 4
	SUA 5	Alta ocupació	- 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.	DB SUA 5
	SUA 6	Ofegament	- Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.	DB SUA 6
	SUA 7	Vehicles en moviment	- 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.	DB SUA 7
	SUA 8	Acció del llamp	- Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.	DB SUA 8
	SUA 9	Accessibilitat	Veure apartat accessibilitat	
Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE			Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic

Habitabilitat				Projecte (1)
HS Higiene, salut i protecció del medi ambient	HS 1	Salubritat (art. 13 Part I del CTE)		DB HS
	HS 1	Protecció enfront la humitat	- 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.	DB HS 1
	HS 2	Recollida i evacuació de residus	- 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.	DB HS 2
	HS 3	Qualitat de l'aire interior	- L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes 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.	DB HS 3
	HS 4 HS 5	Subministrament d'aigua	- 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.	DB HS 4
	HS 5	Evacuació d'aigües	- Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.	DB HS 5

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE			Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
Habitabilitat				Projecte [1]
HE Estalvi d'Energia	HE	Estalvi d'energia	(art. 15 Part I del CTE)	DB HE
	HE 0	Limitació del consum energètic	L'edifici aconseguirà un ús raonable de l'energia necessària per a la seva utilització reduint a límits sostenibles el seu consum i així mateix aconseguirà que una part del consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. [3]	
	HE 1	Limitació de la demanda energètica	L'edifici disposarà d'una envolvent que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció de el clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'hivern i d'estiu, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tracten adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos.	DB HE 1
	HE 2	Rendiment de les instal·lacions tèrmiques	- *L'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips.* - Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.	DB HE 2
	HE 3	Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	- L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.	DB HE 3
	HE 4	Contribució solar mínima d'ACS	- *Una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades de la demanda d'ACS o de climatització de piscina coberta, segons CTE HE 4, es cobrirà mitjançant la incorporació en l'edifici de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici.* - *Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.*	DB HE 4
	HE 5	Contribució solar fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	- *Si l'edifici està inclòs en l'àmbit d'aplicació del CTE HE 5 incorporarà sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa.* - Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	DB HE 5
HR Protecció enfront del soroll	HR	Protecció enfront del soroll (art. 14 Par I CTE) - L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per: - reduir la transmissió del soroll aeri, i d'impactes - reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions de l'edifici, i - per limitar el soroll reverberant dels recintes.		DB HR

[1] Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.
[2] En edificis i establiments industrials es dóna compliment a les exigències bàsiques amb l'aplicació del Reglament de Seguretat en cas d'incendis'establiments industrials, RSCIEI (RD 2267/2004).
(3) S'ha recollit com a exigència del DB HE 0 la del DB HE, ja que el DB HE 0 és el transversal al compliment de les altres seccions del DB.

MN.1 Justificació del CTE. Codi Tècnic de l'Edificació

Les solucions adoptades en el projecte tenen com objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d' Ordenació de l' Edificació.

En compliment del article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment de l' apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l' Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normativa Aplicables d'aquesta memòria.

MN1.1 Requisits de funcionalitat

L'edifici projectat donarà compliment als requisits bàsics de funcionalitat exigits per la normativa vigent. (LOE i altres normatives sectorials), amb les limitacions de la inviabilitat de l'aplicació d'algunes de les mesures a causa d'actuar en un edifici protegit, amb una tipologia de reduïdes dimensions i molt condicionada per els elements existents a mantenir per la coherència del projecte:

-Utilització
-Accessibilitat

Utilització

El projecte redactat, preveu la restauració de la torre del Castell de Coaner , i millorar l'ús cultural actual amb la recuperació de la serva estructura interior de manera que permeti la seva visita de forma restringida.

La justificació del compliment de la normativa assenyalada queda definit a l'apartat següent CTE. Requisits de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat apartat DB-SUA d'aquesta memòria.

Accessibilitat

La normativa ve regulada pel Decret 135/1995 pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, i l'apartat SUA-9 del Document bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat del Codi Tècnic de l'Edificació.

Tal i com s'ha exposat en apartats anterior, les reduïdes dimensions de la planta i l'existència d'elements estructurals com els arcs, fan inviable l'adaptació de les noves instal·lacions a un sistema accessible per a persones amb mobilitat reduïda.

Telecomunicacions

Segons article 3 del R.D. 346/2011 Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a lo servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones" , no es d'aplicació en aquest projecte de reforma la previsió d'espais per a les instal·lacions de Telecomunicacions.

MN1.2 Requisits de seguretat

Amb les limitacions derivades de l'actuació en un edifici protegit, amb una tipologia de reduïdes dimensions i molt condicionada per els elements existents a mantenir per la coherència del projecte, les actuacions projectades hauran de garantir sempre que sigui possible els següents requisits de seguretat exigits pel CTE:

DB - SE - Seguretat estructural
DB - SI - Seguretat en cas d'incendi
DB - SUA -Seguretat utilització i accessibilitat

A causa de les condicions de configuració de l'edifici històric i de l'ús del mateix, el compliment dels requisits abans esmentats es realitzarà en la mesura del possible, a causa de la peculiar configuració de l'edifici històric, el seu ús actual i al fet que es projecta la seva restauració sense canvi de ús

DB SE Seguretat estructural

De manera que no es produeixin a l'edifici, o a parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, pilars, bigues, forjats, murs de càrrega o altres elements estructurals i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.

Els nous forjats hauran de donar compliment a les següents exigències de seguretat estructural:
SE 1 Resistència i estabilitat
SE 2 Aptitud de servei

Com que no es modifiquen, en conjunt, les càrregues que afecten la fonamentació, ni existeixen estructures de fusta llevat de paviments ,ni pateixen variacions les estructures de fàbrica de la torre, aquest Projecte no es va a veure afectat pels següents documents:
CTE-DB-SE-M
CTE-DB-SE-F
CTE- DB SE-C

Por lo tant els documents a complir seran els següents:

CTE DB SE-AE Seguretat estructural. Accions a l'edificació
CTE DB SE A Seguretat estructural. Acer

→ A l'annex de càlcul d'estructura es justifiquen els valors d'accions gravitatòries, les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema en el qual s'analitzen els nous elements de comunicació vertical que s'introdueixen: escala de cargols i forjats per accés a la coberta.

DB SI Seguretat en cas d'incendi

Objecte

Aquest apartat té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.
Les seccions d'aquest apartat i d'acord amb el Document Bàsic (DB) CTE es corresponen amb les exigències bàsiques SI 1 a SI 6 definides per aquesta normativa.
La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que se satisfà el requisit bàsic "Seguretat en cas d'incendi", de manera que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es pugui limitar l'expansió del foc dins el propi edifici i voltants i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.

Referències normatives

REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic del 'Edificació.(BOE núm. 74 , dimarts 28 març 2006) i posteriorment modificat per les següents disposicions:
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007).
- Correcció d'errors y errades del Real Decret 314/2006 de 17 de març (BOE 25-gener-2008).
- Ordre VIV/984/2009 de 15 d'abril (BOE 23-abril-2009).
- Real Decret 173/2010 de 19 de febrer (BOE 11-marzo-2010).
- Sentència del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010)
- Derogació i modificació part articulat per Llei 8/2013, de 26 de juny (BOE 27-juny-2013).
- Substitució DB-HE per Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre (BOE 12-setembre-2013).
- Modificació RD 732/2019, de 20 desembre (BOE 27-desembre-2019).

Article 11 . Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).
1. L'objectiu del requisit basic «Seguretat en cas d'incendi» consisteixi en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici sofreixi danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, us i manteniment.
2. Per a satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran, mantindran i utilitzaran de manera que, en cas de incendi, es compleixin les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats següents.
3. El Document Basic DB-SI especifica paràmetres objectius i procediments que en compliment assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit basic de seguretat en cas de incendi, exceptuant en el cas dels edificis, establiments i zones d'us industrial als que sigui d'aplicació el «Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials», en els que les exigències bàsiques es compleixen mitjançant la citada aplicació..
- *Exigència bàsica SI 1: Propagació interior: es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici, tant en el mateix edifici com a altres edificis confrontants.*
- *Exigència bàsica SI 2: Propagació exterior: es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a altres edificis.*
- *Exigència bàsica SI 3: Evacuació d'ocupants: l'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats per facilitar que els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dintre del mateix en condicions de seguretat.*
- *Exigència bàsica SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis: l'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per a fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.*
- *Exigència bàsica SI 5: Intervenció de bombers: es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.*
- *Exigència bàsica SI 6: Resistència al foc de l'estructura: l'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors exigències bàsiques*

A continuació es descriuen totes aquelles mesures i instal·lacions requerides per la legislació a efectes de donar compliment a les exigències de seguretat en cas d'incendi que haurà de complir l'edifici:

SI 1 Propagació interior
SI 2 Propagació exterior
SI 3 Evacuació d'ocupants
SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
SI 5 Intervenció de bombers
SI 6 Resistència al foc de l'estructura

El projecte de reforma i restauració manté l'ús cultural existent.
El DB-SI, en punt 6 de l'apartat II. Àmbit d'Aplicació estableix que "en les obres de reforma en què es mantingui l'ús, aquest DB s'ha d'aplicar als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat establertes en aquest DB".

Tal i com s'ha exposat a l'apartat MD4 d'aquesta memòria, la torre del castell de Coaner és un edifici monumental, d'ús ocasional i restringit a efectes de visites culturals, que forma part d'un bé històric amb declaració de BCIN, i que les obres afecten exclusivament a la seva restauració, sense canvi d'ús culturals que ja té en certa manera. Donada la peculiaritat de l'edifici, en molts casos l'adequació als requisits del present DB resulta incompatible, de manera que d'acord amb el previst a l'Article 2.3 del document "*Parte I del CTE*", es realitza només en la mesura del possible.
El mateix raonament seria d'aplicació per a les ordres INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012, d'11 d'octubre, d'aprovació de les instruccions tècniques complementàries.

Tot i així seguidament es justifiquen i detallen les mesures aplicades que milloren les condicions de seguretat enfront els incendis:

SI 1. PROPAGACIÓ INTERIOR

1.1 Sectors d'incendi

Compartimentació en sectors d'incendi
Les actuacions descrites no modifiquen l'ús de l'edifici, i la poca entitat de l'edifici conforma un únic sector d'incendis, amb una superfície inferior als 2.500 m^2 màxims normatius.
La resistència al foc de les parets i sostres que delimiten sectors d'incendis segons la taula 1.2 amb una altura inferior als 28 m, haurien de ser com a mínim EI120.
Es dona compliment a aquest requisit ja que els gruixuts murs de pedra de més d'1,00 m d'espessor que sustenten la torre superen sobradament aquest valor.

1.2 Locals i zones de risc especial

L'edifici no contempla cap espai o local de risc.

1.3 Espais ocults

No existeixen espais ocults a l'edifici.

1.4 Reacció al foc d'elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els nous elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula següent:

Situació de l'element	Revestiment			
	De sostres i parets		De terres	
	Norma	Projecte	Norma	Projecte
Zones comuns de l'edifici	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}

SI 2. PROPAGACIÓ EXTERIOR

La protecció de l'edifici així com la definició d'un únic sector d'incendi amb l'edifici annex, fa que no sigui aplicable aquesta secció.

SI 3. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

L'accés a la torre per a possibles visites o manteniment es planteja sempre de forma restringida. La taula 2.1 del CTE DS-SI, defineix la ocupació nul·la en les zones de qualsevol ús d'ocupació ocasional i accessibles únicament per a manteniment, com seria el cas objecte d'aquest projecte.

3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

No és d'aplicació ja que es tracta d'una zona d'ocupació nul·la.

3.2 Càlcul de la Ocupació

Es considera nul·la.

3.3 Número de sortides i longitud de recorreguts d'evacuació

No procedeix.

3.4 Dimensionat dels medis d'evacuació

La morfologia de l'edifici no permet donar compliment a aquesta exigència.

3.5 Protecció de les escales

No és d'aplicació aquest punt ja que per a ús restringit no es requereix que les escales siguin protegides.

3.6 Portes situades en recorreguts d'evacuació

La única porta que es contempla en el projecte és la situada a l'accés a la planta baixa. Aquesta serà practicable amb un eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, consistirà en un dispositiu fàcil i ràpid d'obertura, des de la part interior.

3.7 Senyalització dels mitjans d'evacuació

Al tractar-se d'ús restringit, no procedeix.

3.8 Control del fum d'incendi.

No es requereix la instal·lació d'un sistema de control de fums d'incendi.

SI 4. DOTACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

A continuació és numeraran les proteccions que requereix el projecte basant-se en les exigències de la taula 1 del CTE – SI4.

Extintors:
Seguint les exigències d'aquesta secció el projecte contempla la col·locació d'un extintor d'eficàcia de 21A 113B a planta baixa.
Els extintors es disposen per ésser utilitzats de manera ràpida i fàcil, de forma que l'extrem superior de l'extintor es troba a una alçada sobre el terra menor de 1'7 m.
Els extintors es senyalitzaran mitjançant senyals que compleixin la norma UNE 23033-1 de mida 210x210 mm i seran visibles.

Instal·lació automàtica d'extinció:
No es requereix
Boques d'incendi:
No es requereix
Sistema de detecció i d'alarma d'incendi
No es requereix
Hidrants exteriors
No es requereix

4.2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis i recorreguts d'evacuació.

Hauran de ser visibles en cas de que falli el subministrament de l'enllumenat normal. Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003.

SI 5. INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

5.1 Condicions d'aproximació i entorn

Aproximació als edificis
Els vials d'aproximació als espais de maniobra als que es refereix l'apartat 1.2 d'aquesta secció, del DB Si del CTE haurien de complir les condicions establerts a continuació.

amplada mínima lliure (m)		Alçada mínima lliure o gàlib (m)		Capacitat portant del vial (kN/m^2)		Trams curvilinis					
						Radi interior (m)		Radi exterior (m)		Amplada lliure de circulació (m)	
Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte	Norma	Projecte
3,50	**si**	4,50	**si**	20	**si**	5,30	**si**	12,50	**si**	7,20	**si**

Fins al peu del turó es pot garantir que els vials d'aproximació disposen d'una amplada de 3,5 metres i una alçada lliure de 4,5 metres. Així mateix es compleixen amb els paràmetres fixats per els trams de vials curvilinis per bé que no en el trams finals.

Entorn dels edificis
Al nucli de Coaner es donen les condicions d'entorn per a la maniobra dels bombers, amb una amplada mínima de 5 m, i una separació màxima del vehicle dels bombers a la façana inferior als 10 m.

5.2 Accessibilitat per façanes

L'edifici està protegit i no permet la modificació de les obertures existents. El projecte contempla la recuperació de diferents obertures permeten així l'accés a l'interior de l'edifici per les quatre façanes.

5.3 Resistència al foc de l'estructura

L'ús de l'edifici objecte d'aquest projecte és absolutament ocasional i restringit només per a tasques de manteniment de manera que no es considera d'aplicació les condicions de resistència al foc de les estructures d'escala ni els dos forjats superiors. D'altre banda com ja s'ha exposat als apartats anteriors, la resistència al foc de l'estructura portant de l'edifici, d'elements de pedreria de gruixos molt considerables, és molt superior a l'exigida a la taula 3.1 d'aquest DB.

DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
L'apartat II de la introducció d'aquest DB especifica que la protecció davant els riscs específics de les zones i elements d'ús reservat a personal especialitzat en manteniment, reparacions, etc.; així com les condicions d'accessibilitat aquests elements, es regulen en la seva reglamentació específica, quedant exempts del compliment d'aquest DB. No obstant en aquest projecte s'ha vetllat per tal de que les actuacions proposades siguin tan adients com sigui possible al compliment d'aquest DB.
Les exigències de seguretat d'utilització per tal de que l'ús previst de l'edifici no representi un risc d'accident per a les persones són les següents:

SUA 1 Caigudes
SUA 2 Impacte o enganxada
SUA 3 Immobilització en recintes tancats
SUA 4 Il·luminació inadequada
SUA 5 Alta ocupació
SUA 6 Ofegament
SUA 7 Vehicles en moviment
SUA 8 Acció del llamp
SUA 9 Accessibilitat

SUA 1. SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

Lliscament dels paviments
Segons la taula 1.2, el paviment de la coberta hauria de ser de Classe 3, amb una resistència al lliscament major de 45, i de Classe 1 la resta de paviments interiors, amb una resistència al lliscament entre 15-35. Es donarà compliment a aquesta exigència.

Discontinuïtat dels paviments
Al tractar-se d'una zona d'ús i/o caràcter restringit aquesta exigència no és d'aplicació, tot i això seran tingut en compte atesa la voluntat de fer visites guiades restringides.

Desnivells
Tots els desnivells quedaran protegits amb baranes d'acord requeriments CTE, tenint en compte el valor històric i caràcter d'ús restringit. En general tots els desnivells quedaran protegits per una barana de 0,90m d'alçada i/o 1,10 en els punts on l'alçada sigui més de 1,10m.
En el cas de la poterna cal tenir en compte que la barana es situa per la part interior i el mur és més d'un metre d'amplada; igualment l'obertura queda protegida per una malla anticoloms que impedeix l'accés.

Escales i rampes
Les escales projectades no poden donar compliment a aquest requisit ja que estan condicionades per la morfologia i les reduïdes dimensions dels passos existents. Tot i així s'ha procurat homogeneïtzar l'altura de l'estesa dels graons al llarg del seu recorregut per a fer més còmode i segura la circulació.

SUA 2. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ENGANXADA

En general es dona compliment a les altures lliures de la normativa,a excepció del pas d'entrada a la planta baixa on es manté la morfologia existent amb una altura en el punt més baix de 1,70m.

SUA 3. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES TANCATS

No es preveu la instal·lació de portes amb mecanismes de bloqueig interior. La força de la resta de tancaments practicables serà inferior a 140 N.

SUA 4. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

En aquesta fase no es preveu la instal·lació d'il·luminació. L'ús de l'edifici serà amb caràcter restringit i les visites seran sempre guiades. Quan la llum del dia no sigui suficient, el gestor de l'edifici haurà de dotar dels equips necessaris per a garantir les condicions de seguretat dels visitants.

SUA 5. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'ALTA OCUPACIÓ

No procedeix.

SUA 6. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'OFEGAMENT

No procedeix.

SUA 7. SEGURETAT DAVANT EL RISC DE VEHICLES EN MOVIMENT

No procedeix.

SUA 8. SEGURETAT DAVANT EL RISC D'ACCIÓ DEL LLAMP

Segons els càlculs de la fitxa DB-SUA8, com que la freqüència esperada d'impactes de llamps (Ne) es major a la freqüència acceptable (Na), sí que és necessària la instal·lació d'un sistema de protecció enfront l'acció del llamp.

CTE Paràmetres del DB SUA exigències de **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat** | **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP** | **SUA-8**

Ref. del projecte Proejecte executiu de la 2a fase d'intervenció a la torre de Coaner

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne =** 0,089000	**Na =** 0,005500
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**	✓		
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e **FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI**

▸ **N_g :** (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**SANT MATEU DE BAGES**	
	N_g impactes / any km² :	**5,00**	**5,00**
▸ **A_e :** (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**8.900,00** m²
▸ **C_1 :** Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		C_1 = 0,50
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C_1 = 0,75
	* edifici aïllat →		C_1 = 1,00
	* edifici situat a dalt d'un turó →		C_1 = 2,00 ✓
▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ =	5,00 x 8.900,00 x 2,00 x 10^{-6}		N_e = **0,089000** impactes /any

N_a **RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI**

▸ **C_2 :** coeficient segons tipus de **construcció**	**Estructura metàl·lica i coberta:**			**Estructura formigó i coberta:**			**Estructura fusta i coberta:**		
	metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
	formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 2,50	
	fusta	C_2 = 2,00	✓	fusta	C_2 = 2,50		fusta	C_2 = 3,00	
▸ **C_3 :** coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →							C_3 = 1,00	✓
▸ **C_4 :** coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C_4 = 0,5	✓
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C_4 = 3,00	
	* resta d'edificis →							C_4 = 1,00	
▸ **C_5 :** necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C_5 = 5,00	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →							C_5 = 1,00	✓

▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,00 \times 1,00 \times 0,50 \times 1,00} 10^{-3}$ → **N_a = 0,005500**

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**: $E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,005500}{0,089000}$ → **E ≥ 0,94**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E				
El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
	3	0,80 ≤ E < 0,95	✓	
	2	0,95 ≤ E < 0,98		
	1	E ≥ 0,98		
		* Edificis amb **altura > 43m**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
		* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

Fitxa d'aplicació del COAC per al càlcul de la freqüència esperada i necessitat de parallamps.

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011 · Oficina Consultora Tècnica

La mateixa conclusió consta al procediment de verificació a l'estudi específic de l'empresa INGESCO.
D'acord amb aquest estudi la determinació de l'eficàcia requerida és 0,97 el què suposa un nivell de protecció 2.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

N/Ref: 166266/080834 Presupuesto realizado por **INGESCO®**

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTO DEL RAYO (Norma CTE SUA 8)

DATOS DE LA ESTRUCTURA

Ng: Densidad de impactos de rayo sobre terreno	5 Impactos/año, km²
C1: Situación de la estructura	**Aislada - Sobre Promontorio (2)**
C2: Coeficiente de la estructura	**Tejado Común y estructura Común**
C3: Contenido de la estructura	**Otro (1)**
C4: Ocupación de la estructura	**Uso público (3)**
C5: Consecuencias sobre el entorno	**Resto de estructuras (1)**

DETERMINACIÓN DE EFICACIA REQUERIDA

Ae: Superficie de captura de la estructura aislada	8631,23	
Ne: Frecuencia esperada de impacto de rayo	0,086312	→ Ne > Na
Na: Frecuencia aceptable de impacto de rayos	0,001833	

E: Eficacia requerida	0,978759
Nivel II	

Al ser la frecuencia esperada de impactos de rayos (Ne) mayor que la frecuencia aceptable (Na), es **necesario y obligatorio** disponer de un sistema de protección contra el rayo.

Estudi específic d'avaluació del risc realitzat per empresa especialitzada Ingesco

El CTE preveu que si la configuració de l'edifici i els seus valors patrimonials dificulten el compliment estricte del CTE-DB/SI serà necessari cercar possibles "Solucions alternatives", **i sempre que no s'empitjorin les condicions de l'edifici abans de la intervenció.** En el cas dels llamps però, no hi ha solució alternativa, i la única manera de disminuir al màxim els danys que les tempestes elèctriques puguin causar és la instal·lació d'un parallamps en els casos que defineix el CTE.
Cal tenir en compte que la protecció contra el llamp a edificis és crucial per evitar danys personals, materials i econòmics, i quan es tracta d'edificis històrics, un llamp pot causar a més pèrdues artístiques i patrimonials.

En fase d'obra caldrà valorar la idoneïtat de la seva instal·lació i/o la possibilitat de solucions alternatives com la col·locació en altres emplaçaments (masia per exemple).

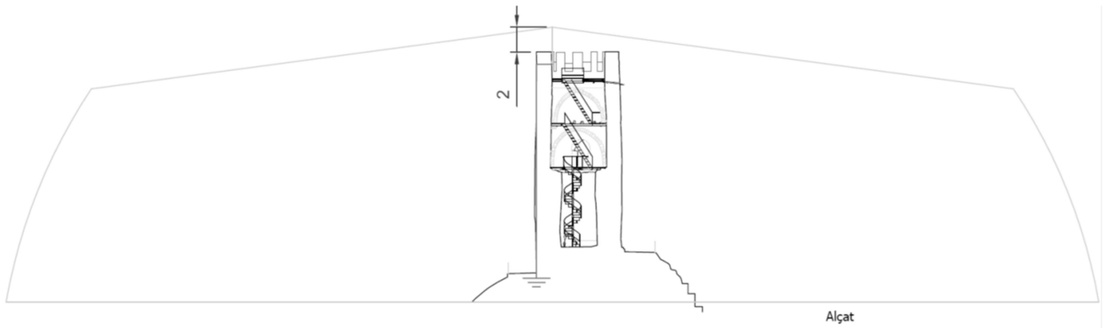
A nivell de projecte es fa una previsió de parallamps que doni resposta al càlculs i requeriments del CTE-SU8 justificats.

Proposta de sistema de parallamps proposat

SISTEMA DE CAPTACIÓ: capçal del sistema INGESCO-PDC (Parallamps Normalitzat), Model 3.1 de 45 metres de ràdio (Nivell II) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 3 metres de longitud, fix a l'estructura de murs de coberta (capçament de merlets)

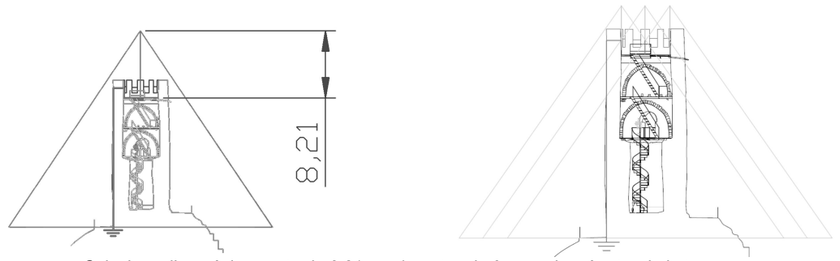
XARXA CONDUCTORA: baixant de connexió a terra mitjançant la utilització de cable de coure de 50mm² de secció, fix a l'estructura de 'l'edifici mitjançant abraçadores, amb tancament a pressió.
En obra es valorarà el millor punt de baixada del terra (interior protegit o exterior).

SISTEMA DE POSADA A TERRA: sistema de posada a terra, d'acord amb les necessitats de l'obra. El sistema disposarà de arqueta de registre i drenatge, elèctrodes (verticals o horitzontals) i pont de comprovació.



Detall del volum protegit del parallamps amb el dispositiu d'encebat.

Altres solucions estudiades:
A nivell informatiu a valorar en fase d'obra, s'assenyalen altres opcions estudiades (Estudis INGESCO):
Una solució alternativa a la finalment prescrita seria la protecció de la torre a partir de puntes captadores sense el capçal.
Una altra seria un sola punta al centre, tot i que per l'altrua (>8m) comportaria la instal·lació de vents.
També s'han valorat opcions de situar al parallamps fora de la torre, sobre restes muraries existents, però comporta la construcció d'un gran bàcul o màstil de més de 25m amb la conseqüent fonamentació i impacte que suposaria.



Solucions d'una única punta de 8,21m o 4 puntes de 3m en el perímetre de la torre

SUA 9. ACCESSIBILITAT

D'acord amb les dades exposades, com que l'edifici és un element protegit i l'adequació és incompatible amb els valors i característiques del monument d'ús restringit, aquesta exigència no és d'aplicació.

MN1.3 Requisits d'habitabilitat

Tal i com s'ha exposat a l'apartat MD2.4 d'aquesta memòria, la torre del castell de Coaner és un edifici monumental, d'ús ocasional i restringit a efectes de manteniment i visita restringida, que forma part d'un bé històric amb declaració de BCIN,i que les obres afecten exclusivament a la seva restauració, sense canvi d'ús. Donada la peculiaritat de l'edifici, en molts casos l'adequació als requisits del present DB resulta incompatible, de manera que d'acord amb el previst a l'Article 2.3 del document "*Parte I del CTE*", es realitza només en la mesura del possible

DB HS Salubritat. Protecció enfront de la humitat

L'edifici haurà de donar compliment en la mesura que sigui possible a les següents exigències de salubritat:

HS 1 Protecció enfront a la humitat
HS 2 Recollida i evacuació de residus
HS 3 Qualitat de l'aire interior
HS 4 Subministrament d'aigua
HS 5 Evacuació d'aigües
HS 6 Protecció davant l'exposició al radó

HS - 1. PROTECCIÓ DE LA HUMITAT

El projecte contempla la restauració de la torre sense alterar la configuració dels murs ni les façanes existents i sense modificar-ne les seves característiques pel valor patrimonial de l'edifici.

Part de les actuacions projectades es refereixen a la consolidació, neteja i sanejament de l'envolvent (façanes i coberta) per tal de protegir-los de filtracions d'aigües que ocasionin d'altres patologies.

HS - 2. RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

No procedeix.

HS - 3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Segons Codi Tècnic de l'Edificació, no és d'aplicació ja que l'edifici manté el seu ús cultural. D'altre banda l'edifici pel fet de no trobar-se tancat (obertures inferior i superior) obertes, té gairebé la consideració d'obert que garanteix la ventilació.

HS - 4. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

No procedeix.

HS - 5. EVAQUACIÓ D'AIGÜES

El projecte contempla la substitució del desaigua situat a coberta per a la recollida i canalització de l'aigua de la pluja fins al sobreeixidor existent a la façana sud.

HS - 6. PROTECCIÓ DAVANT AL RADÓ

Al tractar-se d'una rehabilitació d'un edifici no habitable i d'ocupació nul·la, aquest requisit no és d'aplicació.

MN.2 Altra normativa i requisits d'obligat compliment

MN2.1 Normativa d'obligat compliment

oct **Normativa tècnica general d'Edificació**

Novembre 2021

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.
Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.
En aquest document la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Font: OCT COAC mod-nov/2021 Adaptada al projecte

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020, i els Reglaments Delegats que el complementen

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) corrección d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10)

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
- SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministrament d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües
- HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2021. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
- HE-0 Limitació del consum energètic
- HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
- HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
- HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
- CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)
CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)
Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2021. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CONTROL-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011), modificat pel Reglamento (UE) 2019/1020 i els Reglaments Delegats que el complementen.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

MN2.3 Estudi de gestió de Residus

Memòria complementària justificativa del compliment del Decret Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

1.- Objecte.

Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), en vigor des del 5 de maig de 2018, és el que defineix el nou model de gestió de runes, garantint que el rebuig d'aquells materials no aprofitable serà dipositat de forma controlada en instal·lacions degudament preparades.

En aquesta memòria s'avalua el volum i característiques de les runes que es generaran a l'obra, s'especificarà la instal·lació o centre de gestió autoritzat on es portaran aquests residus i, si s'escau, les operacions de destriament o recollida selectiva projectades.

2.- Procés a seguir en la gestió dels residus

Les operacions que es realitzin amb els residus d'obra es portaran a terme seguint les disposicions d'aquest Decret regulador.

Es procurarà aprofitar aquells elements aprofitables per a la construcció, evitant-se en tot moment que puguin ésser eliminats de forma incontrolada.

S'entendrà com a rebuig aquells residus que no es poden valoritzar i que seran portats a l'abocador controlat de runes per tal que puguin ésser adequadament tractats i llur gestió no sigui perjudicial per a la naturalesa ni el paisatge.

Es garantiran que durant totes les operacions de gestió n'obra es compleixin les disposicions assenyalades en l'esmentat Decret regulador 201/1994.

En el moment d'iniciar-se les obres d'enderroc es farà una selecció dels elements més aprofitables i/o separable d'interès que tinguin caràcter superficial i la resta es separaran en el decurs de les obres.

3.-Valoració dels residus

Quantificació dels residus derivats de les actuacions d'enderroc i construcció

Procedents de desmuntatges i arrencades				
Bigues de fusta	1,1	0,20	0,20	0,20
Corretges de fusta	1,1	0,20	0,20	0,92
Coberta (solera+imp+tauler)	1,1	15,00	0,10	1,65
Tancaments i altes varis	1,1	1,00		1,10
Arrencada de paviments	1,1		0,10	1,65
	1,1		0,10	1,38
				6,90

El total de residus procedents dels treballs de desmuntatge i enderrocs és de 6,9 m3.

Aquest residus seran tots gestionats a un gestor de residus autoritzat.

El projecte preveu la corresponent partides per 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).

Volum de residus generats en obra

Per l'abast i característiques de les obres es consideren mínims els residus generats en obra que bàsicament consistiran materials lleugers d'embalatges (plàstics i cartrons) de tubs, lluminàries, senyalització.

Per a l'estimació dels residus generats a l'obra, es calcula mitjançant la fitxa d'aplicació següent:

Per les característiques des les obres i la poca incidència dels nous elements estructurals es considera una reforma de poca entitat (0,3).

Residus de rehabilitació (construcció) (superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)

superfície de reforma o rehabilitació 100,00 **m²**

Tipus de rehabilitació	
Rehabilitació integral	0,9
Reforma afectant elements estructurals	0,7
Reforma no afectant elements estructurals	0,5
Reforma poca entitat	0,3
	0,3

Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)		
	10,00	%

superfície d'obra nova equivalent	**20,00**	**m²**

Residus de rehabilitació (construcció)

Superfície equivalent 20,00 m²

	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució	0,0859	1,7177	0,0896	1,7914
obra de fàbrica	0,0366	0,7327	0,0407	0,8140
formigó	0,0365	0,7293	0,0261	0,5210
petris	0,0079	0,1572	0,0118	0,2360
guixos	0,0039	0,0785	0,0097	0,1944
altres	0,0010	0,0200	0,0013	0,0260
embalatges	0,0043	0,0853	0,0285	0,5706
fustes	0,0012	0,0241	0,0045	0,0900
plàstics	0,0016	0,0316	0,0104	0,2070
paper i cartró	0,0008	0,0166	0,0119	0,2376
metalls	0,0007	0,0130	0,0018	0,0360
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	**1,80 t**	0,1181	**2,36 m³**

4.-Gestors de residus

Els residus seran transportats a un centre de gestió de residus de la construcció proper com el dipòsit controlat de Callús (codi E-910.05) gestionat per l'empresa GESTORA DE RUNES DEL BAGES, SL, situat a la Finca La Portella (ctra. De Callús a Sant Mateu (BV-3003), pk 2,3).

5.- Contenidors per a residus

Es preveu la situació a l'obra d'un contenidor de 5 m3 per a la recollida de formigons, ceràmica i material petri, i un contenidor de 5 m3 per a la recollida de paper, cartró, plàstics, metalls i fusta.

6.- Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril,** pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).
- **Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril**, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril).

- ***REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.*
- ***REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
- ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
- ***REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
- ***REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.*

- **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **LLEI 9/2008**, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus
- **DECRET LEGISLATIU 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- ***ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.*
- ***ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*

7.- Procés de descontrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

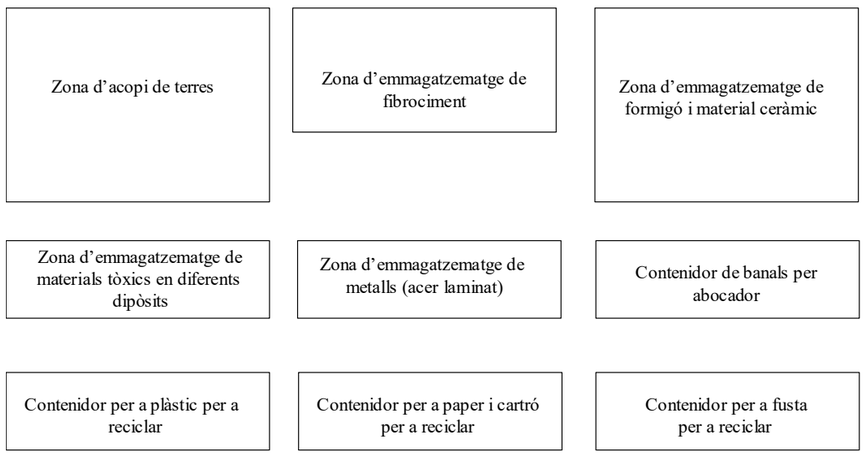
Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

  T 11- Deposició de residus inerts.
  Formigó
  Metalls
  Vidres, plàstics

  T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
  Formigó, maons
  Materials ceràmics
  Vidre
  Terres
  Paviments
  Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

  V 11- Reciclatge de paper i cartó

  V 12- Reciclatge de plàstics

  V 14 - Reciclatge de vidre.

  V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

  V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

  V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus
El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
La data d'envasament
La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

ANNEXS

Annex 1. Conveni de cessió i ús de la torre del Castell

Annex 2. Fitxa de l'inventari del patrimoni cultural immoble corresponent al castell de Coaner

Annex 3. Extracte memòria de l'excavació arqueològica desenvolupada l'any 2001 al castell de Coaner.

Annex 4. Estudi dels grafits medievals de la torre mestra del Castell de Coaner, Sant Mateu de Bages.

Annex 5. La restauració dels grafits

Annex 6. Memòria càlcul estructural

Annex 7. Planificació d'obra

Annex 8. Instruccions d'ús i manteniment

Annex 9. Pla de control de qualitat

Annex 10. Preus unitaris

Annex 11. Reportatge fotogràfic

Annex 1. Conveni de cessió i ús de la torre del Castell

En el marc de les diferents obres de restauració dels monuments, s'han subscrit els convenis o pactes entre el titular jurídic del bé i altres parts, següents:

- **Conveni de cessió d'ús de la Torre del Castell entre el propietari i l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages**

AJUNTAMENT
DE
SANT MATEU DE BAGES
(BARCELONA)

25

A Sant Mateu de Bages, a 26 de gener de 1999.

REUNITS

D'una part el Sr. Pere Ribera i Guals, Alcalde de l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, que actua com a tal per aquest acte.

D'altre part el Sr. [redacted] b DNI [redacted], amb domicili al c/ [redacted]

Assistits de la secretària sotasignant, Montserrat Antón Romeu, que compareix per donar fe i assessorar a l'Alcalde,

MANIFESTEN

Que el Sr. Isidre Rosell, es propietari de l'anomenada "Torre Coaner", situada dins de la seva propietat de Can Serra, a Sant Mateu de Bages.

Que la propietat Can Serra de Sant Mateu de Bages, on es troba l'anomenada " Torre de Coaner", figura inscrita en el Registre de la Propietat de Manresa, núm. 2, Tom 193, Foli 122, Finca núm. 113, de Sant Mateu de Bages, i a la qual li correspon la referència cadastral 3221201.

Que aquesta Torre, té la condició de bé cultural d'interès nacional, en virtut de la disposició addicional primera de la Llei 9/93, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Que aquesta Torre, es troba actualment en un estat que necessita conservació i consolidació.

Que la Generalitat de Catalunya, a través del seu Departament de Cultura, ha requerit al Sr. Rosell, per tal que porti a terme la conservació de la Torre de Coaner, això arrel d'un informe que va rebre, com a resultat d'una inspecció que l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages va sol.licitar.

Havent estat aprovada la minuta del present document, per acord del Ple de l'Ajuntament, de data 13 de novembre de 1998, i en prova de l'interès que tenen les dues parts a que es porti a terme la conservació d'aquest bé cultural.

ACORDEN

PRIMER.- Que el Sr. [redacted], cedeix gratuïtament a l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, la possessió i l'ús de la Torre de Coaner, tenint el present dret real

3E2030002

un termini de vint-i-cinc anys, a partir de la data en que es procedeix a la signatura d'aquesta cessió.

SEGON.- Que l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, accepta formalment la dita cessió, i es compromet a promoure i gestionar la total restauració i conservació de la Torre de Coaner, corrent amb totes les despeses que aquesta restauració i conservació comporti, tant les de caràcter material, tècnic, o burocràtic, com la conservació en bon estat dels accessos i camins que condueixen a l'esmentada Torre.

TERCER.- La finalitat de l'ús de la Torre de Coaner, serà destinar-la a fins socio-culturals, i a aquells altres fins que es troben vinculats als interessos generals i sobretot als interessos locals del municipi.

QUART.- La propietat accepta el projecte que actualment ha redactat la Diputació de Barcelona, per a l'arranjament de la Torre de Coaner i el seu entorn.

CINQUÈ.- Qualsevol nova instal.lació o actuació que no estigui prevista en el projecte inicialment aprovat, i impliqui una modificació substancial, necessitarà la prèvia autorització expressa de la propietat. (instal.lació d'antenes, coberts annexes, etc)

SISÈ.- Passat el temps estipulat, el sr. [redacted] o els seus hereus, recobraran la plena possessió de la Torre de Coaner, que és de la seva propietat, sense que se'ls pugui exigir cap indemnització per les millores efectuades, no obstant això, si al finalitzar la present cessió, el senyor Rosell ha venut la seva propietat, el nou propietari estarà obligat a indemnitzar.

SETÈ.- El fet de que el [redacted] o els seus hereus, venguin la Torre, no implicarà la resolució d'aquesta cessió, i farà nàixer el dret a indemnització.

Si és venuda la propietat de la Torre de Coaner, per part del [redacted] o dels seus hereus, a terceres persones, durant el termini de durada d'aquest contracte de cessió, l'Ajuntament podrà exigir, durant el termini d'aquests 25 anys, indemnització per les millores efectuades.

La indemnització serà equivalent al valor de les obres efectuades menys l'amortització que es pugui deduir pels temps que hagi transcorregut entre el moment en que s'han efectuat les obres, i el moment de la venda.

El càlcul de la indemnització es pot efectuar segons la següent operació:

1) Valor de les obres: Import de les obres efectuades per les administracions, directament per l'Ajuntament o através de subvencions. (V)

2) Temps d'amortització, els anys transcorreguts entre les obres realitzades i el final de contracte, o sigui l'any 2024. (T)

3) Import de la indemnització: serà el resultat de dividir el valor de les obres pels anys que van des de que es van realitzar, fins l'acabament de la cessió, i aquest resultat es multiplicarà pels anys que faltin des de l'any que es realitza la venda a un tercer fins a l'acabament del contracta (I)

JUNTAMENT
DE
SANT MATEU DE BAGES
(BARCELONA)

I = V. T x (2024 - any en que es realitza la venda)

VUITÈ.- En defecte del present clausulat, seran d'aplicació les disposicions reguladores de l'usdefruit.

NOVÈ.- Si els propietaris o els seus hereus venen la Torre de Coaner a tercers, es reconeix a l'Ajuntament, el dret de tanteig i retracte.

VUITÈ.- Ambdues parts es comprometen a elevar el present document a escriptura pública, en el moment en què ho requereixi alguna de les parts.

I llegida que ha estat la present, i trobada conforme la signen per duplicat, les dues parts, davant meu, la Secretària, que certifico.

L'Alcalde, La propietat.

La Secretària.

25

Annex 2. Fitxes de l'inventari del patrimoni cultural immoble i arqueològic del castell de Coaner

Fitxa de l'inventari del patrimoni cultural immoble corresponent al castell de Coaner

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Inventari del Patrimoni Cultural Immoble

Patrimoni Arquitectònic

Número de registre: 1703

Nom:
CASTELL DE COANER

Termes municipals:
Sant Mateu de Bages – Coaner (Bages)

Èpoques:
X -XV

Estil:
Romànic

Estat de conservació (Global/Entorn immediat/Entorn proper):
Mitjà

Protecció legal:
BCIN / Monument històric / 1507-MH / Decret / 22/04/1949 / BOE / 05/05/1949

Notícies històriques:
La torre se sap que fou creada durant un setge dut a terme per els musulmans.

Castell termenat. Documentat el 1024.

Donat que l'església de Sant Julià data del segle XI, podem considerar que el castell de Codener, al qual correspon la torre que descrivim, li és gairebé contemporani, car trobem documentat el castell de "Codener" en una data compresa entre els anys 1068 i 1095; així, almenys a partir de la onzena centúria, podem assenyalar la existència del castell. La propietat de la fortalesa s'incorporà, el segle XV, a la casa dels Cardona, i ja no en sortí fins la extinció dels senyorius.

"Codener" figura entre altres "castellum" jurats per Ramon Bernat de Castelladral al comte de Cerdanya, durant la segona meitat del segle XI. El 1381, el rei Pere "el Cerimoniós" va vendre el castell al noble Francesc de Perellós (+ 1384). El 1400, el rei Martí incorporà a la Corona diversos drets sobre Coaner, i no trigà Coaner a esdevenir un indret de domini cardoní.

L'any 2001 es portà a terme una intervenció arqueològica a la torre en el marc del projecte de restauració i consolidació de la mateixa, permetent establir diferents fases constructives del conjunt. La torre fou aixecada al segle X, i el recinte fortificat s'expandí durant el segle següent. Posteriorment, als segles XII-XIII es van fer noves modificacions i ampliacions. Cap al 1300 i fins el segle XV es remodelà la torre i el castell. Encara es faria alguna modificació més durant l'època moderna i finalment, al segle XVII, el castell s'abandonà com a lloc residencial.

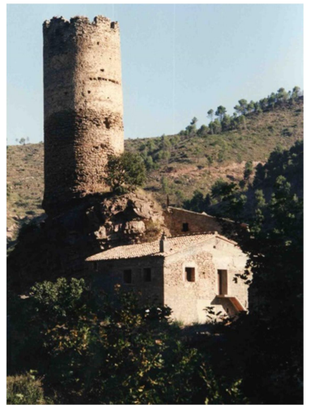
Descripció:
De l'antic castell de Coaner només resta la torre de panta circular situada sobre un tossal i al costat d'una masia, prop de l'església romànica de Sant Julià. La torre de Coaner és una construcció creada com a torre de defensa col·lectiva. La construcció té una alçada de 16,4 m i un diàmetre exterior de 7,3 m. Exteriorment es troba ben conservada i posa de manifest una certa adustesa en no tenir gairebé obertures però que manté encara l'emmerletat com a element defensiu. A l'alçada del primer pis hi ha la porta de reduïdes dimensions al costat de llevant. Fou construïda amb carreus petits i calç per a donar-li permanència, en filades desiguals. S'aprecia una clara línia de separació entre la part més alta i la part baixa, que podria correspondre a la separació entre dos pisos. A la part superior s'ha utilitzat un material més petit per a alleugerir pes.

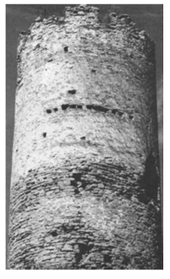
A l'interior es conserven uns grafits datats al segle XIII o XIV.

Intervencions:
2001 - Consolidació, restauració i excavació arqueològica de la torre.

Usos (Tipus/Genèric/Específic):
Actual / En desús / En desús
Original / Defensiva / Castell

Bibliografia:
Pujades, J. (2001): Memòria de l'excavació arqueològica desenvolupada l'any 2001 al Castell de Coaner. Núm. mem. 3723





Fitxa de l'inventari del patrimoni arqueològic corresponent al castell de Coaner

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

Inventari del Patrimoni Cultural Immoble

Patrimoni Arqueològic

Número de registre: 9866

Nom:
CASTELL DE COANER

Termes municipals:
Sant Mateu de Bages (Bages)

Situació:
Jaciment arqueològic

Cronologies:
Des de Medieval Comtes de Barcelona fins a Modern (988 / 1789)

Tipus de jaciment:
Assentament militar castell

Estat de conservació:
Bo

Descripció:
S'accedeix al jaciment des de la carretera C-55, concretament a l'enllaç de Súria Nord, situat al Km 48,5. Allà cal agafar la carretera C-1410 direcció Súria, per girar a la dreta per una pista asfaltada que hi ha poc abans d'arribar al Km 16. Uns 300 m més endavant, en arribar a les portes del Polígon Industrial de Cal Jover, cal girar a l'esquerra per agafar el camí de Coaner. Caldrà seguir aquesta pista gairebé 4 Km, travessant la riera diverses vegades, fins arribar al petit nucli de Coaner

La torre s'emplaça a Coaner, en el cim d'un puig rodejat en part de penya-segats, sobre la riera de Coaner.

El Castell de Coaner, citat per primera vegada l'any 960, formava part del comtat de Berga, com gairebé tota la vall de la riera de Coaner. Paral·lelament a la construcció de l'església de Sant Julià de Coaner, situada a escassos metres de la torre i consagrada l'any 1024, es van edificar les primeres estructures en pedra a l'entorn de la torre. Després de segles pels que el castell canvià de mans diverses vegades, les darreres notícies del castell daten de l'any 1604.

Aquesta torre, de planta circular, és d'una certa adustesa ja que gairebé no té obertures, i el seu cimal està coronat amb merlets. L'alçada total de la torre és d'uns 16,40 m. El parament de la torre és de pedres trencades, sense escairar ni polir, unides amb morter de calç i disposades en filades horitzontals, per bé que en alguns trams sembla perdre la regularitat. La porta té els brancals avançats respecte l'arc, essent l'obertura exterior de la porta més ampla que a l'extrem inferior.
L'espai interior és ocupat pels baixos, dos pisos i un terrat superior. Aquests nivells no estan diferenciats per successius desgruixaments dels murs sinó que la separació dels nivells superiors ve donada per dues arcades situades al centre de la torre que van d'una banda a l'altra dels paraments interns. A les parets del pis que correspon al nivell de la porta, sobre l'arrebossat de morter de calç, hi ha tota una sèrie de grafits que representen bàsicament diversos vaixells i una construcció. Sobre un carreu de l'arcada, també hi ha gravada una escena amb animals.

L'any 2001, el Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona, en col·laboració amb l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages, endegà unes obres al castell amb l'objectiu de consolidar i restaurar la torre. Dins dels treballs de restauració, amb l'objectiu d'obtenir dades referents a l'estructura i cronologia de l'edifici, es preveié l'excavació arqueològica del seu interior i fins a roca mare; també s'excavaren dos sondeigs a l'entorn immediat d'aquesta edificació. Així mateix es documentaren i s'estudiaren els grafits de l'interior de la torre i es dugué a terme un estudi de la documentació escrita referent al castell de Coaner. En base a aquesta intervenció arqueològica es pogué documentar l'existència de sis fases evolutives del conjunt d'estructures associades a la torre. Els resultats de l'excavació recolzen una fundació de la torre durant la 2a meitat del s. X, quan s'aixecà la torre amb els merlets inclosos. Al segle XI, hi hauria la primera expansió del recinte fortificat, mentre que al llarg de l'edat mitjana es farien contínues reformes fins al 1300, quan es remodelaria la torre i el castell. Cap aquest moment es realitzarien els grafits. A partir del segle XVII s'aniria abandonant el castell com a lloc residencial.

Durant els treballs de revisió de la Carta Arqueològica del Bages, el desembre de 2010, es pogué constatar que la torre es trobava perfectament consolidada i restaurada, amb una important obra de consolidació a la seva base.

Intervencions:
2001 – Excavació.

Protecció legal:
BCIN / Monument històric / 1507-MH / 22/04/1949

Documentació:
PUJADES CAVALLERIA, J.: Memòria de l'excavació arqueològica desenvolupada l'any 2001 al Castell de Coaner. Sant Mateu de Bages. Arxiu Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Núm. Reg. 3723

Bibliografia:
"Catalunya Romànica", 1984.

BOLÒS, J.; "Castells de la Catalunya Central", 1997.

CABAÑERO, B.; "Los castillos catalanes del siglo X. Circunstancias históricas y cuestiones arquitectónicas", 1996.

CATALÀ I ROCA, P.; "Els castells catalans", 1976.

Annex 3. Extracte memòria de l'excavació arqueològica desenvolupada l'any 2001 al castell de Coaner.

Diputació Barcelona
xarxa de municipis

Diputació Barcelona
xarxa de municipis
Àrea d'Infraestructures, Urbanisme i Habitatge
Servei del Patrimoni Arquitectònic Local
data d'entrada 2.10.01
núm. 2213
data de sortida
núm.

CÒPIA

MEMÒRIA DE L'EXCAVACIÓ ARQUEOLÒGICA DESENVOLUPADA L'ANY 2001 AL CASTELL DE COANER. SANT MATEU DE BAGES

Josep Pujades Cavalleria

Març de 2002

PAPER ECOLÒGIC TCF

ÍNDEX

Introducció
- Fitxa tècnica 2
- Objectius de la intervenció 2
- Situació 3
- Metodologia 3

Estudi històric 5
Resultats de la intervenció arqueològica 14
Conclusions 25
Síntesi cronològica 30
Bibliografia 33
- Repertori documental 36

-Annexos
Inventari de les unitats estratigràfiques 37
Inventari del material arqueològic 49
Dibuix del material arqueològic 73
Planimetria 79
Fotografies 99

Fitxa tècnica

Nom del jaciment:	torre de Coaner
Tipus de jaciment:	torre i estructures del castell
Cronologia:	ss. X-XVII
Coordenades U.T.M.:	x: 3,93155; y: 46,3225
Dates de la intervenció:	26 febrer-23 març 2001
Terme municipal:	Sant Mateu de Bages
Comarca:	Bages
Promoció:	Ajuntament de Sant Mateu de Bages
Execució:	Servei del Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona
Direcció general:	Antoni González Moreno-Navarro Cap de l'SPAL Albert López Müllor Cap de la Unitat d'Investigació Històrica
Direcció arqueològica:	Josep Pujades i Cavalleria
Finançament:	Diputació de Barcelona

Objectius de la intervenció

El Servei del Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona va establir la col·laboració amb l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages amb la finalitat de consolidar i restaurar la torre de Coaner. Dins les actuacions de restauració es van preveure treballs d'excavació arqueològica de la base i l'entorn immediat de la torre esmentada amb l'objectiu d'obtenir dades referents a l'estructura i la cronologia de l'edifici, ja sigui de l'original com de les modificacions que s'haguessin produït amb el pas del temps.

Paral·lelament a aquests treballs, es va dur a terme l'estudi de la documentació escrita i el calc i l'estudi dels grafits situats a la primera planta de la torre. Posteriorment, després de valorar la importància dels grafits, des del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona es va decidir ampliar l'estudi d'aquests; en el moment de redactar aquesta memòria s'ha iniciat el procés de recerca documental. Per a aquest estudi es

compta amb la col·laboració de Ricard Bru, estudiant d'Història de l'Art i becari de l'SPAL.

Situació

Per accedir a la torre de Coaner cal agafar la carretera de Manresa a Cardona passant, però, per la carretera vella que creua pel mig de Súria (sortida Súria sud). Passat el nucli urbà, hi ha un trencant a l'esquerra que indica Coaner; si bé els primers 300 m. estan asfaltats, la resta del camí és una pista forestal d'uns 5 km. Abans d'arribar al conjunt d'edificis de Coaner s'ha de creuar unes 10 vegades la riera de Coaner.

La torre està situada a la vall de Coaner, a la dreta de la riera de Coaner, damunt d'una penya, a pocs metres de l'església de Sant Julià de Coaner. Per arribar a la base de la torre s'ha de pujar al cim de la penya.

Mètode

Es va excavar l'interior de la torre i l'entorn immediat de la mateixa. A continuació, es van fer dos sondejos als àmbits 3 i 4 per avaluar-ne la potència i l'estratigrafia.

-La torre. Es va excavar en extensió fins a localitzar la base massissa original. Els estrats situats a l'interior estaven molt erosionats a causa del gran esvoranc que existeix a la part baixa de la torre, la qual cosa ha propiciat, amb el temps, una pèrdua considerable de potència arqueològica. També es va fer una cala al subsòl de la torre per assegurar que tenia la base massissa.

Els grafits situats a la primera planta es van calcar, evidentment, a escala 1:1. Per a la seva presentació, s'ha fet la reducció del conjunt a escala 1:5 excepte els grafits situats a l'arc, els quals s'han representat a escala 1:2.

-L'entorn. En primer lloc es va localitzar el coronament de les estructures que envolten la torre i, seguidament, es van excavar, en extensió, els àmbits més propers a aquesta fins a l'exhauriment de l'estratigrafia arqueològica. Fora de l'espai marcat en la proposta inicial d'intervenció, es van fer dos sondejos als àmbits denominats 3 i 4 amb la finalitat de conèixer-ne la potència i l'estratigrafia.

La delimitació de l'espai en àmbits ha implicat una diferenciació numèrica a l'hora de registrar les unitats estratigràfiques. A cada unitat li corresponen tres dígits; el primer indica l'àmbit on es documentà i, els dos següents, indiquen el número de l'estrat. Es van diferenciar 6 àmbits, numerats del 0 al 5; la torre es va denominar "àmbit 0" i, a mesura que se n'anaven delimitant, es van numerar correlativament de l'1 al 5.

Seguint el sistema habitual de treball del Servei, no s'ha fet un registre específic per a les estructures i els fets constructius, per la qual cosa s'han identificat amb el mateix criteri que els estrats; en la relació de les unitats estratigràfiques figuren amb el número 9 a la posició de les centenes (900, 901, 902...). Les unitats estratigràfiques es registraren en fitxes.

Els àmbits on es va intervenir es van excavar en extensió, seguint el mètode proposat per Harris-Carandini. Es van dibuixar a escala 1:20 les estructures localitzades (planta i secció) i es registraren fotogràficament, en paper i en diapositiva. El material arqueològic s'ha dibuixat a escala 1:1.

Resultats de la intervenció arqueològica

Es van establir tres fases d'actuació: excavació de l'interior de la torre, excavació de l'entorn i localització d'estructures en superfície i, finalment, calc dels grafits.

- La torre.

La torre és cilíndrica lleugerament entrada, respecte a la vertical, en el seu tram superior. El diàmetre exterior[12], a la part baixa, és de 7,30 m.; el diàmetre interior varia entre 2,90 i 3 metres, donant-li una forma el·líptica, i el gruix dels murs és de 2,15 m. A partir del primer pis el mur s'aprima i augmenta el diàmetre interior. L'alçada total de la torre és de 18,82, del quals, 8,97 m. corresponen al nivell inferior, inclosa la base massissa, 3,65 m. a la primera planta, 5,00 m. a la segona i, finalment, 1,20 m. al nivell superior, coronat amb merlets. S'observa una continuïtat de l'obra que invalida qualsevol hipòtesi de refeta o represa posterior.

A la primera planta (on es localitza la porta d'accés a la torre) hi ha un arc rebaixat, o de diafragma, que travessa tot el diàmetre interior de la torre; en aquesta planta s'ha documentat grafits que es varen calcar un cop finalitzada la intervenció arqueològica. A la segona planta hi ha un altre arc, recolzat sobre l'anterior. Al parament interior de la torre, a l'alçada de l'arrencada de cada planta, es poden observar els encaixos de les bigues dels trespols.

La superfície exterior conserva restes d'un enlluït i presenta diversos encaixos, alguns dels quals s'han d'atribuir a les bastides que es varen utilitzar per a la construcció de la torre i, d'altres, recrescuts amb el pas del temps, podrien estar relacionats amb algunes estructures del castell adossades, probablement de fusta, i ara desaparegudes. El parament interior conserva restes de l'enlluït original i, a la primera planta, n'hi ha un de posterior a la superfície del qual es van realitzar els grafits; d'aquest segon enlluït se'n pot observar algun fragment molt petit a la segona planta.

[12] Les mides s'han extret de JUNYENT, A.; MAZCUÑAN, A. (1984: 462).

El parament és de pedres, algunes toscament desbastades, sense polir, disposades en filades horitzontals, bé que en alguns trams sembli perdre la regularitat. Al parament exterior hi ha diversos esvoranc que permeten observar l'estructura interna del mur, reblert de pedres lligades amb morter de calc.

A l'inici de l'actuació, el sòl de l'interior de la torre presentava un pla inclinat, de sud a nord, provocat per l'esllavissada de material cap a l'exterior a causa de l'esvoranc que es va realitzar, en una data indeterminada, a la part baixa de la torre[13]. Aquest fet va motivar que es documentés una estratigrafia escapçada i, alhora, bona part del material acumulat a l'interior (sobretot les graves dels estrats 002 i 003[14]) es localitzés en la rampa que, des de l'exterior, s'enfilava cap a l'esvoranc del mur de la torre a causa de l'erosió i per efecte dels "visitants" que volien accedir a l'interior de l'edifici.

Analitzant l'estratigrafia de l'interior de la torre, de manera invertida, la unitat estratigràfica 921 correspon a la superfície de la base massissa de la torre, al primer nivell d'ús. En lloc d'anivellar el sòl on havia d'assentar-se l'edifici, en el moment de la seva construcció s'optà per massissar la base amb morter de calç i pedres fins arribar al punt més alt de la penya (al costat sud) i, a partir d'aquest punt, iniciar la construcció del mur de la torre. El punt més alt de la base està situat a la cota -15, el punt més baix, en contacte amb l'estrat geològic, a l'àmbit 1, és a la cota -274; en aquest punt, a l'exterior de la torre, hi ha restes de morter de calç sobre la roca de l'estrat geològic. Al paviment es va fer un petit sondeig per comprovar que efectivament es tractava d'una base massissa.

Cobrint el sòl hi ha dos estrats de graves (U.E. 002 i U.E. 003) separats per la U.E. 917 (restes de morterades de calç a l'interior de la torre). Aquestes graves coresponien a material que s'hauria d'utilitzar per fer lligar el morter.

[13] Aquest tipus d'esvoranc, malauradament, és força habitual en diverses torres del nostre país: es rebenta el mur a la part baixa de l'edifici per accedir a l'interior.
[14] Es tracta de material que s'hauria utilitzat per fer el morter.

una batalla naval, concretament l'atac a un port de mar, amb la corresponent defensa per part dels seus vaixells. Entre els vaixells hi ha fletxes llançades en un i altre sentit.

Alguns dels vaixells s'han identificat com a galeres, per la vela triangular que presenten, els rems, els dos timons, el rostre o esperó situat a proa i l'estructura del castell i, d'altres, com a vaixells del tipus *rodó*, amb la vela quadra. Tot l'apartat descriptiu s'està analitzant en col·laboració amb tècnics del Museu Marítim de Barcelona.

El lloc fotificat té una torre central i, tot ell, està coronat amb merlets piramidals. Sembla que es va voler representar un castell dalt d'un turó envoltat d'altres edificacions, també fortificades. A la dreta dels edificis, a la part baixa d'aquests, hi ha incisions que podrien identificar-se com a arbres, donant una prova més del detallisme amb el qual es va representar l'escena. Així mateix, una gran línia contínua a la part alta de tota l'escena podria estar representant l'horitzó.

Els altres dos sectors contenen escenes similars, bé que molt mutilades i, en alguns casos incompletes. Es fa difícil saber si es tracta de còpies posteriors o d'*esborranys* de la mateixa escena, bé que pel traç i els detalls representats, sembla que ha estat fet pel mateix individu. En el sector situat al sud de la porta apareix la figura d'un cavaller armat amb una llança, possiblement descontextualitzat de l'escena general. Al sector nord s'han pogut observar uns pigments vermells que haurien recobert l'enlluït; aquests pigments, però, també apareixen a l'interior de les incisions dels grafits, per la qual cosa cal suposar que són posteriors a la realització d'aquests.

A la segona planta de la torre al costat oest, s'ha conservat un petit fragment d'enlluït, d'aproximadament uns 100 cm^2, on apareixen unes línies obliqües semblants a les que representen els rems de les galeres de la primera planta. Aquest és l'únic indici que podria recolzar la hipòtesi que en aquesta segona planta també hi hagués hagut grafits.

En un carreu de la pilastra de l'arc, al costat nord, hi ha incisions amb la representació de diversos animals. Al costat esquerre hi ha un cèrvol; davant seu es pot veure el traç, més

esquemàtic, del terç davanter d'un altre cèrvol i el coll, un fragment de cap i les orelles d'un altre quadrúpede. A la part dreta hi ha un altre animal, semblant a un gos, ensenyant les dents, que de la boca li surt una serp enlloc de la llengua. Entre els cèrvols i el "gos", a la part central, i amb un traç més delicat, apareix un ocell en posició rampant; al costat esquerre s'hi veu una ala i, a la dreta, podria haver-hi una urpa. A banda d'altres incisions indeterminades, s'hi poden veure 3 lletres que estan en procés d'estudi.

És difícil precisar si els grafits es van fer abans d'enlluir l'arc o bé quan aquest ja havia caigut. L'estudi iconogràfic haurà d'aportar dades en un o altre sentit.

Més amunt d'aquest carreu, on encara es conserva l'enlluït, s'observen incisions imitant el rejuntat de les pedres. També hi ha un grafit representant una figura triangular, amb un entramat interior, de difícil interpretació.

Enmig dels dos estrats es van localitzar les U.E. 916 i 917; semblaven restes de morterades, com si aquest espai s'hagués utilitzat com a base per a la preparació del morter. Per damunt d'aquests nivells, el paviment (920) corresponia a un estrat de terra neta, compactada i algunes graves. Possiblement suposi la cobrició dels estrats anteriors i l'acabament de les suposades obres. Aquest paviment estava tallat per la U.E. 915; es tractava d'una base de maó massis envoltada de teules posades verticalment, com si es tractés del suport d'un element de fusta de dimensions considerables. L'estrat inicial (U.E. 001), el superficial, es composava de terra molt solta, restes de morter de calç desfet i alguna pedra de petites dimensions. Probablement, sigui fruit de l'erosió produïda al coronament de la torre i a l'enlluït del parament interior en els darrers anys, una vegada havien desaparegut els trespols de les plantes superios.

El material arqueològic documentat a l'interior de la torre és ceràmica grisa i restes òssies de fauna. Analitzada aquesta ceràmica grisa, correspondria a una etapa baixmedieval coincidint, possiblement, amb la construcció dels arcs de la primera i segona plantes; malgrat això, no es justifica la gran quantitat de graves acumulades damunt el paviment de la base.

Encara ara, queda terra i pedres a l'alçada del trespol de la primera planta i a l'espai situat a l'interior dels merlets del coronament. En ambdós casos es realitzarà un control arqueològic del desbrossament i la neteja.

- L'entorn: el castell. A l'exterior de la torre es va fer el seguiment de les estructures en superfície i, posteriorment, una vegada s'havien delimitat diferents àmbits, es va documentar l'estratigrafia dels que estaven al seu entorn.

Àmbit 1. Adossat al nord de la torre. És un espai quadrangular delimitat pels murs 901, 904, 907 i l'escala 900[15]. Damunt l'estrat geològic es va documentar restes de morter de

[15] Cal advertir que els àmbits s'han definit a partir de les estructures localitzades en superfície, per la qual cosa és possible que en fases anteriors aquests àmbits no existissin o bé els seus límits fossin uns altres, amb una distribució de l'espai diferent.

Barcelona, estaven penjades sobre el buit i l'erosió de l'estratigrafia era perfectament visible.

A l'oest aflorava l'estrat geològic i la terra de l'estrat superficial adossada a la torre havia estat excavada per fer-hi esglaons en una època molt recent (segle XX); aquests esglaons permetien l'accés dels visitants a aquest costat de la torre des d'on hi ha una interessant vista sobre l'església de Sant Julià de Coaner.

L'únic element que es va poder documentar van ser tres lloses (922) que, juntament amb diverses pedres, formaven un paviment. Aquest paviment servia per anivellar les diàclisis de l'estrat geològic. De cronologia incerta, no sembla anterior a la fase III, quan es van començar a utilitzar els paviments en pedra (923) a Coaner i es construí l'escala (900) entre els àmbits 1 i 5.

Els grafits

Els grafits situats a la primera planta de la torre estan en procés d'estudi[16]. En aquest apartat, doncs, només se'n farà una breu descripció.

Estan situats a la primera planta de la torre, sobre un enlluït posterior a l'arrebossat original. Per a la seva descripció, dividirem l'espai en tres sectors diferenciats pel lloc que ocupen dins el conjunt: la primera planta està tallada per un arc central i, alhora, el costat est, queda dividit per la porta d'accés a la torre. A banda d'aquests tres espais, cal remarcar els grafits incisos situats als carreus de la pilastra de l'arc, damunt la pedra.

El costat oest és el que presenta l'escena més completa i ben acabada. Es tracta de diversos vaixells lluitant entre ells, a prop d'un lloc fortificat. Possiblement s'estigui representant

[16] Aquest estudi l'estan realitzant Josep Pujades i Ricard Bru per encàrrec del Servei del Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona

Conclusions

Finalitzada la intervenció arqueològica a l'entorn immediat de la torre de Coaner, analitzada l'estratigrafia i estudiat el material arqueològic, es proposen sis fases en l'evolució del conjunt d'estructures associades a la torre. Aquestes fases, contrastades a la zona excavada, són, lògicament, només hipotètics en aquells sectors on no es va intervenir.

I. La fundació del castell, *c.* 978

Correspon a l'aixecament de la torre. Comprendria l'estructura cilíndrica, inclosos els merlets que la coronen. Els arcs interiors situats a la primera i segona plantes són posteriors. L'actuació arqueològica ha permès documentar la base massissa de la torre, disposada sobre el sòl natural, força desnivellat. A l'exterior de la torre, sobre l'estrat geològic, es van documentar algunes morterades de l'època de construcció de l'edifici.

El seu aparell de pedres trencades, sense escairar ni polir, i la tipologia de la porta, amb els muntants avançats respecte l'arc, amb clars paral·lels a les torres dels castells d'Aradèvol i Vallferosa, permeten datar-la a la segona meitat del segle X.

La primera referència escrita corresponent a aquesta fase ve donada per una cita en un index del segle XVIII, en una donació de terres de l'any 960. Posteriorment, apareix en documents dels anys 978 (butlla de Benet VII) i 993 (esmentat com a castell de "Cozennario").

II. La primera expansió del recinte fortificat, segle XI

Es van edificar, ja ben entrat el segle XI, les primeres estructures a l'entorn de la torre. Es va localitzar un mur, orientat nord-sud, que formaria part d'una primera configuració del que hauria de ser el recinte del castell. Si bé aquestes estructures inicials deurien marcar les pautes constructives de les fases següents, cal tenir present que el lloc on està situat, al cim d'una penya, condiciona totalment la disposició del seu conjunt.

Possiblement a partir d'aquesta fase o, probablement, de la següent, es van construir estructures en fusta que permetrien l'accés a la torre; de les quals en queden forces encaixos al parament exterior.

En el decurs d'aquesta fase es va consagrar l'església de Sant Julià de Coaner i es coneix, com a feudatari comtal, el senyor de Castelladrall, ja a cavall d'aquesta fase i la següent.

III. Reformes a l'alta edat mitjana

Ve determinada per l'aixecament d'un nou mur que delimitaria el recinte pel seu costat est (901). Al mateix temps, es construí l'escala situada a l'est de la torre, entre els àmbits 3 i 5 i el paviment de pedres de l'àmbit 3. És possible que en aquesta fase es pavimentés amb lloses l'àmbit 5, bé que no s'ha pogut relacionar amb cap altre element del conjunt.

Actualment aïllat de la resta, i només com a hipòtesi (no es va poder excavar durant la intervenció), s'aixecà un nou mur a l'oest del conjunt (910 i 911), orientat nord-sud, que substituí l'existent a la fase anterior en aquest sector. Aquest, malgrat les aparences, no és un mur perimetral, ja que se'n van localitzar d'altres més a l'oest, al pendent del turó, que deurien delimitar el recinte per aquesta banda.

Així mateix, s'adossà un dipòsit al parament exterior de la torre, al nord d'aquesta. Es va aprofitar l'estructura d'un mur preexistent i se n'alçaren dos més, un a l'est i un altre al nord (aquest darrer desaparegut a la fase V per la construcció de la rasa de fonamentació d'un mur transversal -904-). Aquest dipòsit, revestit internament per un enlluït de morter de calç fet seguint la tradició de l'*opus signinum*, s'alçava, almenys, fins a 80 cm. de la base.

La datació d'aquesta fase només es pot fer en *terminus ante quem* i *post quem* en relació a les estructures a les que està associada. Per tant, li correspondria un marc cronològic situat

arribar als murs localitzats al pendent de la penya (912 i 913). També seria interessant intervenir en tot l'àmbit 2, a l'espai situat entre el castell i el mas, que hauria de permetre conèixer el límit del castell en aquest sector; aquesta actuació és econòmicament costosa, ja que s'hauria de valorar la necessitat de restituir o no l'enllosat de la rampa actual i, alhora, implicaria l'estintolament del mur oest del mas de can Serra mentre durés l'actuació.

És possible que a la part baixa del mas de can Serra hi pugui haver estructures anteriors al segle XVI, les quals podrien estar relacionades amb l'hipotètic recinte tancat que inclouria el castell i l'església. De manera inconnexa entre ells, existeixen diversos panys de mur a l'est de la masia i de la rectoria actual que permeten pensar en aquesta possibilitat; així mateix, l'estructura semicircular situada a l'oest, a la part baixa de la penya, corroboraria aquesta hipòtesi.

Malgrat tot, és evident que la torre i el castell originaris estaven situats en un punt estratègic, dominant l'entorn immediat i en contacte visual amb el castell de Súria, perfectament visible des dels peus de la torre. L'orografia de la zona permetia una defensa natural del lloc pels costats est, sud i oest. Al costat nord, on la penya descendia en pendent des de la torre, situada en el punt més alt, es va practicar un ampli fossat, és molt possible que la pedra que es va treure del fossat s'utilitzés per a la construcció de les estructures del castell.

Pel que fa al mas de can Serra, les tasques de rehabilitació que s'han dut a terme els darrers anys impossibiliten fer-ne una lectura acurada de la seva estructura i evolució. De totes maneres, és possible que la part baixa de l'edifici, al que seria la planta soterrani, pugui haver-hi estructures relacionades amb alguna de les fases del castell.

Síntesi cronològica

960. Coaner apareix per primer cop a la documentació escrita (*Quovece Negro*). Formava part del comtat de Berga, com gairebé tota la vall de la riera de Coaner. El domini eminent pertanyia als comtes de Cerdanya i, posteriorment, als de Barcelona.

Atesa la tipologia de la torre actual, és probable que en aquell moment ja s'hagués bastit. Per ara no se sap res del recinte perifèric, però podria haver ocupat el cim del turó, com va passar a Callús o Boixadors.

1024. Es consagra l'església de Sant Julià de Coaner.

Entre 1068 i 1135. El senyor de Castelladrall, feudatari comtal, va jurar fidelitat a quatre comtes. A partir d'aquell moment es perd la línia de feudataris comtals i hi comença a aparèixer la família Coaner.

A l'excavació s'ha trobat vestigis de construccions a l'entorn meridional de la torre que poden datar-se del segle XI. Es tractaria d'una primera ampliació del recinte fortificat; potser molt petita.

1246. Apareix com a senyor del castell un membre de la família Cervera.

1300-1325. Pels volts d'aquesta data es van fer els grafits del combat (o combats) naval (s) i els de les figures animals, a l'arc interior de la primera planta. Aquest arc, evidentment, palesa una reestructuració dels nivells interns de l'edifici en una data no gaire anterior.

1315. Es determina, per un privilegi de Jaume II, que el terme de Coaner és de la vegueria de Manresa.

1319. El castlà és Arnau de Vernet.

Segona meitat del segle XIV. S'hi fa una ampliació considerable del recinte fortificat, que arriba a ocupar tot el cim del turó. Hi ha alguns indicis de murs a llevant, ponent i tramontana que poden ser de la mateixa època.

Final del segle XIV. El castell entra en el joc de vendes i compres reials. El 23 de setembre de 1381 va ser venut per Pere III al noble Francesc de Perellós, vescomte de Roda.

1397. Per un pergamí conservat a l'Arxiu Diocesà de Soldona, se sap que en aquesta data els vescomtes d'Illa i de Canet del Rosselló (els Pinós) són senyors de Coaner.

1400. Els habitants de Santpedor compren el conjunt de castells i viles que el rei havia venut.

1424. El comte de Cardona compra la jurisdicció del castell de Coaner, el qual hi restarà vinculat fins a la desaparició dels senyorius jurisdiccionals.

Segles XVI-XVII. El castell ha perdut l'ús militar i, a un inventari que es coneix, apareixen diferents dependències dedicades a activitats agropecuàries. La casa actual de llevant –en els seus trets generals- en formaria part. De fet, a la documentació en català ja es parla sempre del "mas del Castell"; els documents en llatí, més cerimoniosos –algunes actes notarials, per exemple-, segueixen al·ludint el "castrum".

Segle XVII. Es constata el total abandó de l'edifici del castell. "El Castell" passa a ser un topònim per a designar el mas. Des del darrer decenni del segle XVI, la família cognominada Torras, o Torres, és la propietària de la "casa del castell de Coaner".

1647. Bartomeu Serra pinyana és l'hereu de la casa del castell de Coaner.

un de nou a l'àmbit 3, davant la porta, que salvava el desnivell que hi havia entre un sector i l'altre.

Aquesta fase es produiria a l'entorn del segle XVI moment en el que el caastell ha perdut el seu ús militar i, molt probablement, s'haurien iniciat les obres de construcció del mas adossat a l'est del turó.

A mitjans d'aquesta fase s'inicia la construcció del mas actual, situat a l'est del turó del castell. A finals del segle XVI es coneix com a propietària de la "casa del castell de Coaner" la família cognominada Torras, o Torres.

VI. L'abandó de l'edifici del castell

Suposa l'abandonament del castell com a lloc residencial, amb el trasllat de l'habitatge que hi havia al mas adossat a l'est de la penya. El canvi, pel material arqueològic documentat, devia produir-se a partir del segle XVII. De fet, en dos inventaris de principis del segle XVII es fa difícil precisar quin dels dos edificis s'està descrivint; tot i això, la manca de referències a la torre fa pensar que correspongui al mas. D'altra banda, s'ha pogut constatar una manca absoluta d'enderroc al subsòl del castell, per la qual cosa hem de creure que es van aprofitar les pedres dels murs per a la construcció de les plantes superiors del mas.

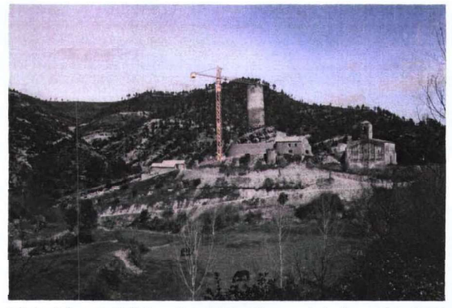
A mitjans segle XVII apareixen com a hereus del mas del castell de Coaner els Serrapinyana i Serrapenisana. Més endavant, només surten a la documentació com a Serra. Encara ara, les persones de més edat dels masos del voltant anomenen al mas amb el nom de "el Castell", malgrat reconèixer que el nom "oficial" és "can Serra".

Acabada l'excavació, es planteja la necessitat de realitzar una segona fase d'intervenció arqueològica al recinte del castell amb la finalitat d'exhaurir el jaciment i obtenir el màxim de dades referents a l'estructura i la cronologia de l'edifici. L'actuació que es descriu en aquesta memòria es va limitar a l'entorn més immediat de la torre; en una segona fase convindria acabar l'àmbit 3, fins arribar al mur de tancament nord (902), i l'àmbit 4, fins

1667. Isidre Serra pinyana, o Isidre Serra, figura com a "amo y posessor de la Casa ÿ masos del Castell de Coaner". Des d'aquesta època el mas serà conegut com a "Casa Serra" o "can Serra"

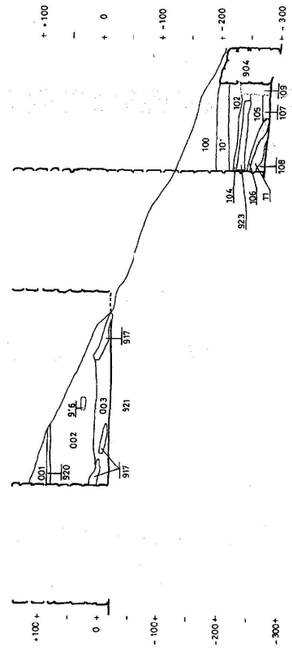
1809. Ramon Rosell consta com a "Amo de la casa y masos del Castell de Coaner, vulgo de Casa Serra". Ambdós noms, "castell" i "can Serra", han perdurat fins a l'actualitat per a designar el mas situat a l'est del turó on hi ha la torre de Coaner.

Segle XIX. Es documenten les darreres reformes del conjunt. Sempre, però, semblen haver-se fet a la casa o cases que hi havia aleshores a la part baixa del turó i no pas a la torre.

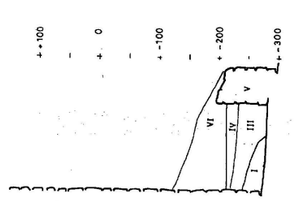


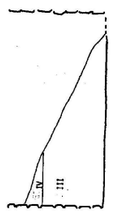
1. Conjunt de Coaner des del SE. Es pot observar la interrupció que es produeix a l'estrat geològic, al NW de la torre: es va fer un tall, a manera de fossat, per dificultar-ne l'accés. Fons documental SPAL. Núm. fitxa: R.77852

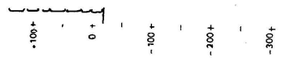
2. En primer terme, àmbit 3. Al centre de la imatge, paviment 924 que, a mena d'esglaó, permetia l'accés a l'àmbit 1 a través de la porta del mur 904. A l'esquerra, la rasa de fonamentació (918) del tram nord del mur 901, reblerta amb pedres. Fons documental SPAL. Clixé núm.: 174493/1



Torre de Coaner Sant Mateu de Bages (el Bages)	
Secció B - B'	
Escala 1:50	







Torre de Coaner Sant Mateu de Bages (el Bages)	
Secció B - B' Fases	
Escala 1:50	

Annex 4. Estudi dels grafits medievals de la torre mestra del Castell de Coaner, Sant Mateu de Bages

Diputació Barcelona
xarxa de municipis
Àrea de Cooperació
Servei del Patrimoni Arquitectònic Local
data d'entrada 29.04.02
núm. 815
data de sortida
núm.

ESTUDI DELS GRAFITS MEDIEVALS DE LA TORRE MESTRA DEL CASTELL DE COANER, SANT MATEU DE BAGES

Josep Pujades i Cavalleria
Ricard Brú i Turull
Abril, 2002

Diputació Barcelona
xarxa de municipis
Àrea de Cooperació
Servei del Patrimoni Arquitectònic Local

ÍNDEX

Introducció 3
Fitxa tècnica 3
Situació 3
Motius i objecte d'estudi 4
Mètode 4
Ressenya històrica de Coaner 6
Síntesi cronològica 15
Els grafits 18
Descripció del conjunt 20
Estudi dels elements de la composició 22
Cronologia 35
Conclusions 37
Bibliografia 38
Catàleg 45
Figures 54

Introducció

Fitxa tècnica

Nom:	torre de Coaner
Cronologia:	s. X
Coordenades U.T.M.:	x: 3,93155; y: 46,3225
Terme municipal:	Sant Mateu de Bages
Comarca:	Bages
Promoció:	Ajuntament de Sant Mateu de Bages
Execució:	Servei del Patrimoni Arquitectònic Local (SPAL) Diputació de Barcelona
Direcció general:	Antoni González Moreno-Navarro Cap de l'SPAL Albert López Müllor Cap de la Unitat d'Investigació Històrica
Direcció arqueològica:	Josep Pujades i Cavalleria
Calc dels grafits:	Josep Pujades i Cavalleria
Estudi dels grafits:	Josep Pujades i Cavalleria Ricard Brú i Turull
Finançament:	Diputació de Barcelona

Situació

Per accedir a la torre de Coaner cal agafar la carretera de Manresa a Cardona passant, però, per la carretera vella que creua pel mig de Súria (sortida Súria sud). Passat el nucli urbà, hi ha un trencant a l'esquerra que indica Coaner; si bé els primers 300 m. estan asfaltats, la resta del camí és una pista forestal d'uns 5 km. Abans d'arribar al conjunt d'edificis de Coaner s'ha de creuar unes 10 vegades la riera de Coaner.

La torre està situada a la vall de Coaner, a la dreta de la riera de Coaner, damunt d'una penya, a pocs metres de l'església de Sant Julià de Coaner. Per arribar a la base de la torre s'ha de pujar al cim de la penya.

Motius i objecte de l'estudi

El Servei del Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona va establir la col·laboració amb l'Ajuntament de Sant Mateu de Bages amb la finalitat de consolidar i restaurar la torre de Coaner. Dins les actuacions de restauració es van preveure treballs d'excavació arqueològica de la base i l'entorn immediat de la torre esmentada amb l'objectiu d'obtenir dades referents a l'estructura i la cronologia de l'edifici, ja sigui de l'original com de les modificacions que s'haguessin produït amb el pas del temps.

Paral·lelament a aquests treballs, es va dur a terme l'estudi de la documentació escrita i el calc i l'estudi dels grafits situats a la primera planta de la torre. Posteriorment, després de valorar la importància dels grafits, des del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació de Barcelona es va decidir ampliar l'estudi i classificació d'aquests.

Mètode

Els calcs es varen realitzar sobre paper acetat, mida DIN A 3, amb retoladors permanents; en el moment de realitzar-los, es van utilitzar retoladors de diferents colors per diferenciar les imatges superposades. Aquestes imatges es presenten a una sola tinta en els dibuixos definitius, però els colors varen ser molt útils per a la individualització de les diferents figures representades. Els acetats originals es varen reduir al 50% (escala 1:2) i se'n va fer una còpia del conjunt en paper vegetal; les posteriors reduccions (escales 1:5 i 1:10) es varen realitzar per a la millor presentació de les imatges.

Per a la localització de possibles paral·lels es va recórrer, en primer terme, a les principals biblioteques i arxius de Catalunya i les Illes Balears, posteriorment, la recerca es va ampliar fins a obtenir còpies de publicacions conservades a la Biblioteca Nacional, de Madrid, la British Library, de Londres, i la Bibliothèque Nationale de France, de

París; així mateix, es va fer una recerca sistemàtica a les pàgines publicades a internet que poguessin estar relacionades amb la recerca. El que no es va poder consultar varen ser les actes del *Primer Congrés Internacional de Gravats Rupestres i Murals*, organitzat al 1992 per l'Institut d'Estudis Ilerdencs, on hi ha una comunicació de Jordi Bolòs referent als grafits de Coaner, ja que en el moment d'acabar aquest estudi encara no s'havien publicat.

D'altra banda, es van consultar especialistes en els diversos camps d'investigació en els que varen apareixien dificultats. D'una banda es va recorrer a la col·laboració de l'equip de tècnics i investigadors del Museu Marítim de Barcelona, els Senyors Alfredo Jaen, Antonio Espinosa i Enric Garcia. També proporcionaren informació la Dra. Sonsoles González, professora d'Història de l'Òptica de l'Escola Universitària d'Òptica i Optometria de Terrassa (Universitat Politècnica de Catalunya) i la Dra. Maria Dolores Mateu Ibars, professora del paleografia medieval de la Universitat de Barcelona, a qui agraïm la seva col·laboració i bona disposició.

Ressenya històrica de Coaner[1]

El castell de Coaner[2] formava part del comtat de Berga, com gairebé tota la vall de la riera de Coaner. Diversos autors[3] donen l'any 960 com a data on apareix documentat per primera vegada; es tracta de la cita d'un índex del segle XVIII, en una donació de terres que *Agila presbiter* posseeix "en el Condado Bergitano el el castillo Quovece negro. Actum V. Kal. Nov. Anno VII regnanne Leutario"[4]. En la butlla del papa Benet VII, de febrer de l'any 978, apareix com a "Cavezenigro"[5] i, el 993, torna a ser esmentat com a castell de "Cozennario".[6]

Galtier apunta la hipòtesi que l'actual torre fos una obra de finals del X: "Le château de Coaner paraît être cité dans la documentation à partir de 960, cependant cette date nous semble un peu prémature pour la mettre en rapport avec cette tour qui paraît avoir été édifiée une quinzaine d'années plus tard".[7] Segons l'autor, tant la torre de Coaner com la de Fals, de mateixes característiques i època, "sont aussi deux magnifiques échantillons de ce type de tour-refuge construit par le colonat, qui prit une part très active dans le processus, tout à fait singulier de la reconquista en Catalogne (...) devant le péril musulman". Opina, en definitiva, el que ja es coneix respecte la majoria de les torres bastides en aquesta època que, amb el temps, es converteixen en castells, *domus*, o masos fortificats; en el cas de Coaner, doncs, acabaria essent un castell.

Cabañero[8] opina, basant-se en la tipologia i l'estudi comparat, que la torre es devia aixecar entre el 960 i el 975; en definitiva, repeteix el que havia afirmat Galtier uns anys abans, bé que no és tant taxatiu i, en lloc de donar com a data de construcció el 975, la

[1] Text extret de PUJADES, J. (2001).
[2] Sobre l'etimologia de "Coaner" ("a la mata negra", "a la boscúria fosca"...) consultar Joan Corominas (1995: 394-395).
[3] Benet (1984); Galtier (1987); Cabañero (1996).
[4] BC, ms. 729, f. 5v. J. PASCUAL. *Sacræ Antiquitatis Cataloniæ Monumenta*, III.
[5] Butlla de Benet VII on aquest confirma les possessions de l'església osonenca al 25 de febrer del 978, assenyalant els límits del bisbat i de l'església de Santa Maria de Manresa: *de parte occidentis in fines de Cavezenigro vel de Cardona et de Bergitano*. Benet (1994: 135, doc. 129); Corominas (1995: 394).
[6] Català (1976: 752).
[7] Galtier (1987:181).
[8] Cabañero (1996: 241).

dilueix entre les dues dates. Rellegint ambdós autors, ignorem els motius d'aquesta precisió; possiblement, es tractava de situar-la entre dues dates conegudes: 960, primera referència documental (tot i tractar-se d'una còpia del segle XVIII) i 978, butlla de Benet VII. De fet, a banda del document citat del 993, no hi torna a haver documentació escrita fins a un segle després, en una data compresa entre el 1068 i el 1095, quan Ramon Bernat de Castelladrall, com a feudatari comtal, va jurar fidelitat al comte Guillem Ramon de Cerdanya.[9]

Malgrat tot, algunes de les característiques que presenta la torre permeten datar-la al segle X, possiblement a la segona meitat. El parament és de pedres trencades, sense escairar ni polir, disposades en filades horitzontals, bé que en alguns trams sembli perdre la regularitat; les pedres estan lligades amb morter de calç.

La porta té els brancals avançats respecte l'arc (essent l'obertura exterior de la porta més ampla que a l'extrem interior); es troben paral·lels a les torres dels castells d'Ardèvol i Vallferosa, ambdues del segle X, on hi ha portes de la mateixa tipologia de Coaner. Aquest arc suposa una evolució respecte l'arc de ferradura, encara utilitzat al segle X[10]; de fet, aquest mateix tipus d'arc, reculat en relació als brancals, podia dur arrebossat interior, a l'intradós, i donar-li forma de ferradura. És, en definitiva, un arc de tradició antiga que, cronològicament, pot situar-se a la segona meitat del segle X.

El 1024, es consagrà l'església de Sant Julià de Coaner. Incomprensiblement, Cabañero[11] afirma que la construcció de l'església es fa a l'entorn del 1050. Copiem, a continuació, el text de Ramon Ordeig[12] amb el text de la consagració:

> "El bisbe Ermengol(1) consagra l'església de Coaner(2) en honor de Déu i de Santa Maria i hi sebolleix relíquies de molts sants, als quals són encomanats diferents clergues.
> "Dins el *sepulcrum* de l'altar de l'església de Sant Julià de Coaner fou trobada, abans de 1979, la carta de la consagració duta a terme per sant Ermengol (3). En ella es diu que la consagració tingué lloc l'any 1024 de l'Encarnació, de manera que pogué fer-se del 25 de març de

[9] Benet (1984: 461).
[10] En podem trobar exemples, a les esglésies de sant Quirze de Pedret i sant Vicenç d'Obiols.
[11] Cabañero (1996: 244).
[12] Ordeig (1996:42).

> 1023 al 24 de març de 1024, si es calculà segons l'estil pisà, o del 25 de març de 1024 al 24 de març de 1025, si es féu d'acord amb l'estil florentí. També s'hi afirma que l'església fou dedicada a santa Maria, cosa que fa pensar en un canvi posterior de titular.
>
> "Text de la carta de consagració:
>
> "Anno ab Incarnacione Domini nostri Jesu Christi XXmo IIIIto post millesimo consecravit /[2] hanc ecclesiam in onore Dei omnipotentis et sancte Dei jenitricis Marie /[3] Ermengaudus, hacsi indignus gratia Dei episcopus, et recondit ibi reliquias de /[4] plurimorum santorum. Vivarii presbiteri, defunti. Bonoomini presbiteri, defun[ti][a]. /[5] Seniofredus sacricustus, sacer."
>
> (a) Manca.
> (1) Bisbe d'Urgell.
> (2) Sant Julià de Coaner (mun. Sant Mateu de Bages, com. Bages).
> (3) Original a Solsona, AD, fons de Coaner (abans a la rectoria de la colònia Valls de Torroella)."

Com veurem, paral·lelament a la construcció de l'església es van edificar les primeres estructures en pedra a l'entorn de la torre. Es tracta d'estructures molt simples que es van anar refent i ampliant en èpoques posteriors, tal i com s'ha pogut constatar en l'excavació arqueològica.

El feudatari comtal, el senyor de Castelladrall, jurà fidelitat a quatre comtes entre els anys 1068 i 1135. A partir d'aquest moment es perd la línia de feudataris comtals i comença a aparèixer la família Coaner.[13] En un testament del 2 d'agost del 1129 es fa concessió a Bertran Berenguer de Coaner del castell de Callús[14] i, el 1193, Berenguer de Coaner apareix en un testament de Pere de Calders.[15] En el testament d'Elissendis de Falcs, del 1246, a Coaner hi figura un membre de la família Cervera: "... et castrum de Cohaner quod teneo per G. de Cervera cum militibus[16] i, el 1319, el senyor és Arnau de Vernet.[17]

[13] Benet (1984: 461-462).
[14] *Liber Feudorum Maior* (1947: 528).
[15] *Liber Feudorum Maior* (1947: 521).
[16] Català (1976: 755); Arxiu Cúria Fumada, de Vic. Testaments, I (1240-1252), folis 104-105.
[17] Benet (1984: 461-462).

Al fogatge de 1365-1370 al castell de Coaner hi havia 20 "focsh reyals", 2 "Aloers esparçes" ("ço es lo Mas Andreu e lo Mas fontanet") i 3 "fochs desgleya"[18], mentre que al 1381 el nombre de focs s'havia reduït a 8 reials i 2 d'església[19], possiblement com a conseqüència de la perllongada crisi demogràfica que va viure el camp català des d'inicis del segle XIV, amb la fam de 1333 ("lo mal any primer"), la pesta negra o bubònica de 1348 i el despoblament del camp (masos rònecs).

El castell entrà en el joc de vendes i compres reials[20], fins que el 1400 els habitants de Santpedor compraren el conjunt de castells i viles que el rei havia venut. El 1424, el comte de Cardona comprà la jurisdicció del castell de Coaner, el qual hi restà vinculat fins a la desaparició dels senyorius jurisdiccionals.[21]

La documentació escrita conservada a l'Arxiu Diocesà de Solsona correspon a material no classificat de l'arxiu parroquial de Sant Julià de Coaner que, a més de ser molt dispersa[22], s'inicia a finals del segle XVI. El contingut és divers, s'hi troba des de manuals de notari, testaments i capítols, a comptes, censals, cadastres i un llibre de confrares de Ntra. Sra. del Roser. No hi ha referències directes al castell i, molt menys, a la seva estructura arquitectònica. Com es veurà en els textos que segueixen, quan es cita el "Castell" s'està fent al·lusió a l'edifici conegut actualment amb el nom de can Serra.

A finals del segle XVI i principis del segle XVII es cita sovint el castell de Coaner: "…in dicto termino de Cuaner coram testibus petro Soler habitatorem castro de Cuaner…",[23] "...jo franc[s] torras hereu del castell y massos de Cuaner estant detengut de una malaltia corporal de la qual tinch temor de morir (...) fas y ordeno mo[n] darrer

[18] Català (1976:755); Iglésies (1962:104-106).
[19] Català (1976: 755); Bofarull (1856: 62 i 69).
[20] El castell va ser venut el 23 de setembre de 1381 per Pere III al noble Francesc de Perellós, vescomte de Roda, junt amb dues fortaleses de Santpedor i Torruella, també de la vegueria del Bages, pel preu de "5000 florenorum" (Català, 1976: 756). Per un pergamí sense classificar conservat a l'Arxiu Diocesà de Soldona, se sap que el 1397 els vescomtes d'Illa i de Canet del Rosselló (els Pinós) són senyors de Coaner.
[21] Benet (1984: 462).
[22] El Llibre 7, per exemple, tot i que consta pertanyent a Coaner, només conté documents de l'Anoia i la Segarra. Es va arxivar amb la documentació parroquial de Coaner perquè era el rector el que actuava com a notari.
[23] ADS, Llibre 16, f. 9r.-10v.; 25 gener 1592

testame[n]…",[24] "...Petru Soler habitatore in castro Cuanerÿ...",[25] "...deixe a Gabriel Torres fadrí del Castell de Cuaner un tros de Bosch...";[26] "…francesc Riera, habitant en lo castell de Coaner…";[27] "Tonÿ riera, habitant en lo castell de Cuaner...",[28] "…pere Torras del castell de cuaner…".[29] Les cites, però, es refereixen a l'actual mas de can Serra, ja que l'edifici construït a l'entorn de la torre en aquesta època ja estaria abandonat.

Resulta interessant el testament d'en Pere Torres (21 d'octubre de 1602) on es cita, en el mateix document, "castell de Cuaner" i "casa den Torres del castell de Cuaner" referint-se a un únic edifici: "…jo Pere Torres pages fill llegitim y natural den Arcis Torres pages de S[t] Julia de Cuaner y de Constansa de aquell muller tots defunts estant en lo llit a casa dels meus en lo castell de Cuaner…";[30] al final del document es pot llegir "…en la casa den Torres del castell de Cuaner bisbat de Urgell en la cambra del cap del menjador als 21 d'octubre de 1602…". Observem, doncs, la utilització de manera indistinta d'un o altre terme, casa i castell; en un inventari de béns de Pere Torres es cita "...mobilia que Petrus Torres agricola habebat domi de los Torres termini castris de Cuaner…"[31] ("casa dels Torres al terme del castell de Cuaner"), on Pere Torres apareix simplement com a "agricola". Així mateix, en una relació de cases de pagès, sense data (possiblement del darrer decenni del segle XVI), es fa referència a "Lo castell ço es casa de[n] Torres"[32] i, al foli següent, "En Torres de Cuaner", on possiblement s'especifica que es tracta d'en Torres de Coaner per no confondre amb els propietaris de "lo mas de la Torre",[33] situat en un altre emplaçament del terme; de fet, en la relació de cases de pagès primer es cita el nom de la persona seguit del nom de la casa i, a continuació, "de Cuaner" o "de la parrochia de Cuaner"; quan es parla dels Torres, es diu directament "de Cuaner", terme que ja porta implícita la referència a la casa. El 1603 es dicta i signa

[24] ADS, Llibre 16, f. 16r-18v., 30 juliol 1592.
[25] ADS, Llibre 16, f. 20v., 24 gener 1593.
[26] ADS, Llibre 16, f. 34 v., 16 gener 1594.
[27] ADS, Llibre 16, f. 131r., 25 gener 1601.
[28] ADS, Llibre 16, f. 133r., 4 abril 1601.
[29] ADS, Llibre 16, f. 4r., 31 octubre 1606.
[30] ADS, Llibre 16, f. 178v., 21 octubre 1602.
[31] ADS, Llibre 16, f. 181r., 10 novembre 1602.
[32] ADS, Llibre 16, f. 2, s.d.
[33] ADS, Llibre 16, f. 3v., s.d.

un testament d'Arnau Pons, fuster, a "...domi den Torras de Cuaner...",[34] o sigui, a la casa d'en Torres, no al castell.

La documentació escrita referent a Coaner deixa constància de l'existència de l'església de Sant Julià, del castell o, preferiblement, de la casa del castell, del cementiri i de "...la plassa publica de Cuaner...",[35] probablement referint-se a l'espai situat entre l'església i el mas, a peus del turó. Els habitants de Coaner tenien lloc reservat al cementiri de l'església de Sant Julià. En el testament de Joana Torres es diu que es doni "...sepultura al meu cos (...) en lo vas del castell q. Esta dins lo cementiri de S[t] Julia de Cuaner...";[36] en el testament de Pere Torres, ja citat anteriorment, demana que es doni "...sepultura al meu cos (...) en el cementiri o fossar de S[t] Julia de Cuaner al vas y carner dels meus antepassats...".[37]

A finals del segle XVI apareix a la documentació Bartomeu Serrapinyana, la família del qual acabarà heretant el mas de Coaner, relacionant-lo amb els Torres, propietaris aleshores del mas i castell: "...jo Bartomeu cerra pinyana (...) fas y hordeno mon testament en lo qual prench per marmessors de la mia casa y curados de mos fills y bens al senyor en Francesch Torres de Cuaner...".[38] Anys més tard apareix "Testes sum Bartomeu cerrapinyana pages de Cuaner...".[39] En diferents documents escrits de mitjans segle XVII els Serrapinyana ja apareixen com a hereus o successors: "Ego Bartholomeus Serra pinyana asta heres domus et man[sus] del Castell termini et parrochia Sancti Juliani de Cuaner..."[40] ["...erigit hereu de la casa i masos del Castell..."]; observi's que castell apareix en català en un text llatí, possiblement a conseqüència que es tracta només d'un topònim. En un albarà de Joseph Solernou apareix "Jo Barthomeu serrapinyana pages y amo de la casa del castel de Cuaner bisbat de Solsona...";[41] i segueixen les referències: "...bartholomei serrapinyana et margarita

[34] ADS, Llibre 16, f. 260r., 17 octubre 1606.
[35] ADS, Llibre 16, 202r., 12 desembre 1605.
[36] ADS, Llibre 16, f. 114v., 23 octubre 1599.
[37] ADS, Llibre 16, 178v., 21 octubre 1602.
[38] ADS, Llibre 16, f. 43v., 2 setembre 1594.
[39] ADS, Llibre 16, f. 65v., 7 gener 1597.
[40] ADS, Llibre 9, f. 4v., 4 febrer 1647.
[41] ADS, Llibre 9, f. 13v., 24 febrer 1647.

serrapinyana agricularus, heredus domus et mantius dicto del castell de Cuaner...",[42] "...Bartholomei serrapinyana et Margarita serrapinyana heredes domus et mantius del castell omnes agricula omnes que termini et parrochia sancti Juliani de Cuaner...",[43] "Nos Bartholomeus serra penisana heres domus et mantius del castell de Cuaner...".[44] El 30 de maig de 1652, en la signatura de reconeixement d'un deute, es pot llegir: "Jo Bartomeu Serra hereu de la casa del castell de Cuaner…",[45] ja no es parla directament del "castell", sinó de la "casa del castell".

El novembre de 1667 Isidre Serrapinyana, fill de Bartomeu Serrapinyana, apareix com a hereu: "...isidorus Serra pinyana heres domus et mansus castri de Coaner...";[46] al final del document, però, només signa com a Isidre "Serra", sense l'afegit "pinyana" o "penisana" com es podia llegir en els documents d'anys anteriors i que encara es repetirà en alguns de posteriors. El mas, doncs, serà conegut com a "Can Serra" a partir d'una data incerta a mitjans del segle XVII. Isidre Serra ("Isidro Serra") apareix com a tal en altres documents de 1667[47] i 1669.[48]

En dos documents de principis del segle XVIII trobem a "…Isidro Cerrapinyana de Coaner Amo ÿ possesor de la Casa ÿ masos del Castell de Coaner de la parrochia de S[t] Julia de Coaner bisbat de Solsona…";[49] tretze mesos més tard, el mateix Isidre Serrapinyana figura com a "…propietarius domus mansi et hereditatis Castri parroquie S[ti] S[ti] [sic] Juliani de Coaner…", denominant-lo castell de la parròquia de Coaner. Finalment, en un testament de 26 de febrer de 1809, es pot llegir "…Jo Ramon Rosell Pagès, Amo dela casa y masos del Castell de Coaner, vulgo de Casa Serra…".[50] Ambdós topònims han arribat fins als nostres dies i, durant la intervenció arqueològica, vàrem poder parlar amb persones nascudes a les masies properes que denominaven "can Serra" o "el Castell", indistintament, al mas adossat a la penya de Coaner.

[42] ADS, Llibre 9, f. 21v., s.d., entre els mesos de febrer i agost de 1647
[43] ADS, Llibre 9, f. 24r., 26 agost 1647.
[44] ADS, Llibre 9, f. 68r., 29 setembre 1647
[45] ADS, Llibre 6, s/n.
[46] ADS, Llibre 22, plec 2, lligall interior, f. 58r., 25 novembre 1667.
[47] ADS, Llibre 22, plec 2, lligall interior, f. 61, 13 [desembre]).
[48] ADS, Llibre 22, plec 2, lligall interior, f. 74, 16 setembre.
[49] ADS, Llibre 14, f. 19r., 24 agost 1703.
[50] ADS, Llibre 22, plec 3

Tornant a principis del segle XVII, existeix un inventari, de 24 de gener de 1601, on es descriuen els béns mobles que hi ha "…en la casa del quondom en francesc Torres de cuaner…", sense fer esment del castell, bé que en aquests temps els Torres en són els propietaris. Cal insistir en el fet que l'edifici del castell històric ja no existeix físicament i només en queda el topònim que s'aplica, per extensió, al mas construït a la part baixa de la penya, al costat est. El text de l'inventari citat és el que segueix:

> "Die 24ª mensis januarÿ 1601 fonch pres inventari en la casa del quondom en Frances Torres de cuaner en presencia del Joan Riera balle y curador y den Gabriel Torres y Perot Torres curados de la pobilla francesca Torres de les cosses daval escrites y comanades les infrascrites cosses a frances Riera marit esdevenidor de francisca filla del quondom en frances Torres y de na Joana Torres.
> Pº En la cohina sha trobat los clamastres grans de ferro, uns ferros de tres peus, una pala de ferro, un destralo dolent y dos ascons, un bresol de fusta y un cofre, una escaufeta de terra y tres cantís de terra, una greala de terra, dos plats de foch y dos de terra blanca, un morter de pedra ab sa ma, un tallado, los [lleuens] de ferro y unes dotze escudelles de terra y aço en lo escudeller de la cohina."
> "En lo menjador una taula larga ab dos banchs y un ascon al cap de taula y de la taula deu pams y una caixa y un cofre gran, en lo escudeller del menjador una greala gran y una gibrela de fer ensiam un plat gran de foch ab dos de [miganses o mijanses] y dos plats blanchs y un de blau y vuit escudelles y una casoleta largueta y sinch brocalets de vidre y una balesta ab son buirach y gasses.----------"
> "En la cambra del cap lo menjador lo arcabus ab flasco y flasquillo, una cadira de fusta, un cofre gran dos cedassos un de ceda y altre cerres un tribo de ferro de un pam y mig quart unes estenalles y un martellet dues podadores la una bona y laltra dolenta un cop de fil per a pescar un llit de potes y banchs ab sa marfega y una borrassa y flassada dolenta y dos llansols usats y en la cambreta un llit ab sa marfega xiqueta dolenta y dos llansols mig usats y una borrassa de dues telles y mes un cofriet de [sarga o sarja] y dins lo cofrinet y ha albarans y dues cartas de pergami y los albarans son setze y dos libres ab cobertes de pergami en lo qual y a albarans y les cartes son la una es de una compra del mas que compraren a en Ribera y esta desus la casa y laltra es una appoca que pagaren a en Solernou de Cuaner." *[Línia afegida:* "y un tresllat dels capitols matrimonials den Arcis Torres ab la filla de Solernou" *acaba l'afegit].*
> Y al eixint de la cohina una caldera de aram que pesa quinze lliures y set onzes y una cassola dolenta y dues paelles dolentes y dues olletes de aram q[ue] pesen ·2·# 7·onzes y una caldereta de pes de ·8·# 5·onzes una olla de coure de pes de sinch lliures manco una onza. Y unas calses y una robeta de coloretas mig rompudes y tres [pots] de pi de dotze pams de llarch y dos pams y mig de ample.----------"

> "En la entrada dues relles pesen 23# y tres eixadas una magalleta y un magall pessen tot 22#. Unes bragadores y un arreu ab son jou. En lo celler una bota grossa de nou carregues y dues portadores dolentes y tres botetes dolentes. En lo pastador una pastera dolenta ab son menester per a pastar una pala y una raixaga.----------"
> "Y un llit de colga ab una borrassa y en la cambra fosca un llit de colga dolent. En la cambra del blat y a dos [orans] bons y un de dolent y mija quartera y mig quarta tot farrat y dos dalls de ferro la un xich y un de gran. Y un eixarrach una llima de ferro y dues anelles dolentes que pesen 10# y un albardo de una borrica."
> *[Afegit]:* "Item tretse ducats y un real q. han agut del guany de les vaques tenian ab en cerra de Claret dels cavallers." *[Acaba l'afegit].*
> "Fonch pres lo sobrescrit inventari p. mi Anthoni Monjo rector en presencia dels Rnd. mº Michael Torruella de Cardona y den Michael Ensenyat Sastre y testimonis p. daso cridats dia y any ubisupra.----------"[51]

L'1 de setembre de 1604 hi ha un altre inventari que comença com segueix:

> "Die prima mensis septembris anno domini millessimo sexcentessimo quarto essent present Joan Riera batle de Cuaner curador de francisca filla den Frances Torres y hereva del castell y massos del terme de Cuaner y també na Joanna Torres viuda y curadora y mare de la dita pobilla, Joan Planes, marit de la dita pobilla Francisca en lo temps que es entrat en la casa de la pobilla ha pres inventari de les coses movibles que son trobades en la casa de la muller Francisca y les coses son les seguents"
> "Primo en la cohina se han trobat uns clamastres grans de ferro y un uns [sic] ferros ab tres peus…".[52]

La resta de l'inventari, exceptuant algun petit detall, és idèntic a l'anterior. Les cambres descrites són la cuina, la sala menjador, la cambra del cap del menjador, la cambreta (sembla que es fa referència a un altre espai dins la mateixa cambra), "eixint de la cuina", "en la entrada", celler, pastador, cambra fosca i cambra del blat. Analitzant-lo bé, sembla evident que s'està referint a l'actual mas de can Serra, conegut aleshores com a "castell de Coaner", i no a les estructures bastides a l'entorn de la torre que, en aquest moment, possiblement estarien derruïdes.

[51] ADS, Llibre 16, 128r-129r.
[52] ADS, Libre 16, 209v-210r.

Síntesi cronològica

960. Coaner apareix per primer cop a la documentació escrita (*Quovece Negro*). Formava part del comtat de Berga, com gairebé tota la vall de la riera de Coaner. El domini eminent pertanyia als comtes de Cerdanya i, posteriorment, als de Barcelona.

Atesa la tipologia de la torre actual, és probable que en aquell moment ja s'hagués bastit. Per ara no se sap res del recinte perifèric, però podria haver ocupat el cim del turó, com va passar a Callús o Boixadors.

1024. Es consagra l'església de Sant Julià de Coaner.

Entre 1068 i 1135. El senyor de Castelladrall, feudatari comtal, va jurar fidelitat a quatre comtes. A partir d'aquell moment es perd la línia de feudataris comtals i hi comença a aparèixer la família Coaner.

A l'excavació s'ha trobat vestigis de construccions a l'entorn meridional de la torre que poden datar-se del segle XI. Es tractaria d'una primera ampliació del recinte fortificat; potser molt petita.

1246. Apareix com a senyor del castell un membre de la família Cervera.

1300-1325. Pels volts d'aquesta data es van fer els grafits del combat (o combats) naval (s) i els de les figures animals, a l'arc interior de la primera planta. Aquest arc, evidentment, palesa una reestructuració dels nivells interns de l'edifici en una data no gaire anterior.

1315. Es determina, per un privilegi de Jaume II, que el terme de Coaner és de la vegueria de Manresa.

1319. El senyor és Arnau de Vernet.

Segona meitat del segle XIV. S'hi fa una ampliació considerable del recinte fortificat, que arriba a ocupar tot el cim del turó. Hi ha alguns indicis de murs a llevant, ponent i tramuntana que poden ser de la mateixa època.

Final del segle XIV. El castell entra en el joc de vendes i compres reials. El 23 de setembre de 1381 va ser venut per Pere III al noble Francesc de Perellós, vescomte de Roda.

1397. Per un pergamí conservat a l'Arxiu Diocesà de Solsona, se sap que en aquesta data els vescomtes d'Illa i de Canet del Rosselló (els Pinós) són senyors de Coaner.

1400. Els habitants de Santpedor compren el conjunt de castells i viles que el rei havia venut.

1424. El comte de Cardona compra la jurisdicció del castell de Coaner, el qual hi restarà vinculat fins a la desaparició dels senyorius jurisdiccionals.

Segles XVI-XVII. El castell ha perdut l'ús militar i, a un inventari que es coneix, apareixen diferents dependències dedicades a activitats agropecuàries. La casa actual de llevant –en els seus trets generals- en formaria part. De fet, a la documentació en català ja es parla sempre del "mas del Castell"; els documents en llatí, més cerimoniosos –algunes actes notarials, per exemple-, segueixen al·ludint el "castrum".

Segle XVII. Es constata el total abandó de l'edifici del castell. "El Castell" passa a ser un topònim per a designar el mas. Des del darrer decenni del segle XVI, la família cognominada Torras, o Torres, és la propietària de la "casa del castell de Coaner".

1647. Bartomeu Serra pinyana és l'hereu de la casa del castell de Coaner.

1667. Isidre Serra pinyana, o Isidre Serra, figura com a "amo y posessor de la Casa ÿ masos del Castell de Coaner". Des d'aquesta època el mas serà conegut com a "Casa Serra" o "can Serra"

1809. Ramon Rosell consta com a "Amo de la casa y masos del Castell de Coaner, vulgo de Casa Serra". Ambdós noms, "castell" i "can Serra", han perdurat fins a l'actualitat per a designar el mas situat a l'est del turó on hi ha la torre de Coaner.

Segle XIX. Es documenten les darreres reformes del conjunt. Sempre, però, semblen haver-se fet a la casa o cases que hi havia aleshores a la part baixa del turó i no pas a la torre.

Els grafits

El grafit medieval, fins no fa massa temps, no havia estat gaire valorat pels historiadors. Aquests últims anys, especialment a partir de la dècada dels 80, han començat a proliferar a la Península, i molt especialment a Mallorca, molts estudis i mètodes de treball per a la seva interpretació.[53] Amb el temps, els grafits han passat de ser una anècdota a una font d'informació del tot interessant i allunyada dels canals "oficials" d'expressió plàstica de l'època en què es varen realitzar.

Els grafits es poden considerar com a objecte de civilització, com a mirall d'una societat i d'una època, que fuig de normes preestablertes i que, per tant, s'acosta més a la cultura popular a partir d'una nova lectura, si bé en alguns casos a les representacions hi és palesa una certa erudició de coneixements, dotant la seva obra d'una major familiaritat amb detalls nàutics i elements anecdòtics que segurament el pintor, ceramista, etc., hauria hagut de deixar de banda.

Aquesta nova expressió, que en casos com en el de Coaner podem incloure dins a la definició d'obra d'art,[54] no és absent d'intencionalitat, ja que en la seva realització hi rau una finalitat: la transmissió d'una idea, d'una sensació o d'un fet, tal i com es pot observar en d'altres exemples on es narren batalles navals o terrestres,[55] escenes religioses[56], etcètera.

Els grafits de Coaner estan fets amb incisions sobre un enlluït de morter de calç que data del moment d'una reforma estructural a l'interior de la torre, amb la construcció d'arcs de suport dels trespols, entre finals del segle XIII i principis del segle XIV.[57] En aquest sentit és curiós veure que, a cavall d'aquests dos segles, es varen decorar molts murs de

[53] Cal destacar el *Colloque International de Glyptographie de Palma de Majorque* del 1998, i anteriorment, el *Primer Congrés Internacional de Gravats Rupestres i Murals,* organitzat al 1992 per l'Institut d'Estudis Ilerdencs, malauradament, però, les actes d'aquest darrer encara són inèdites.
[54] Carbonell (1983b: 42); Carbonell (1983a: 547-556).
[55] De representació de guerres o batalles en grafits n'hi ha, per exemple, a Castellfollit de Riubregós (Carbonell, 1981: 278-309) o al roc de les Bruixes d'Andorra (Mas, 1989), entre molts d'altres.
[56] Vegeu Viñas, Sarria (1981: 287-305).
[57] Posteriorment, en una data indeterminada, aquest enlluït es va recobrir amb una capa de pintura vermella, de la qual se n'han conservat alguns pigments.

cases senyorials amb escenes bèl·liques i batalles marítimes, dels que n'han quedat uns quants exemples.[58]

Algun investigador ha volgut identificar l'autor dels grafits de Coaner amb la presència d'un presoner a les dependències de la torre. Es fa difícil pensar que, en el cas d'existir, el captiu no estigués reclòs a la planta baixa, sense sortida directa a l'exterior; donant-li llibertat per moure's per tota la torre s'impediria als estadants del castell la lliure circulació per l'interior de la torre i l'accés a les plantes superiors. D'altra banda, per a la realització dels grafits es va utilitzar un objecte dur, punxant, i es va disposar d'una infraestructura mínima (escala, mobles...) per a poder accedir a la part alta dels grafits, situats a més de dos metres del nivell del sòl de la planta.

[58] Casanovas (1993: 171).

Descripció del conjunt

Els grafits de Coaner estan situats al parament interior de la torre, a la primera planta, i representen una escena marítima i una fortificació. Tot i la senzillesa de la línia que els caracteritza, en algun moment només esbossada, contenen una gran quantitat de detalls que, malgrat les dificultats de datació de molts dels grafits medievals,[59] ajuden a fer-ne una aproximació cronològica i una hipotètica interpretació de l'escena. Tot i això, moltes parts dels grafits son indesxifrables, tant per l'estat de conservació del conjunt com per la indefinició de molts dels traços.

A part d'aquesta escena naval, en una de les dovelles de l'arc de la primera planta hi ha diversos grafits amb representacions d'animals i epigràfiques que s'analitzaran més endavant. La definició del seu traç és més clara i decidida, possiblement pel fet que el suport és un altre, en aquest cas la pedra.

Al perímetre interior del mur de la torre, doncs, en el nivell ja esmentat, podem veure-hi la representació de diversos vaixells, amb sagetes que van en una i altra direcció, en una referència explícita a una batalla naval, possiblement l'atac a un port de mar, com es pot deduir per la impressionant fortificació que apareix a l'escena principal (fig. 1), fet que permet establir un cert paral·lelisme amb els grafits de Castellfollit de Riubregós, on es representa la lluita entre dues hosts rivals, en terra, davant d'una fortalesa de característiques semblants (fig. 2 i 3).

El que no queda tan clar és si l'autor del grafit va voler representar dos bàndols concrets tal i com passa a Castellfollit de Riubregós, on es representa l'host dels Cardona per mitja d'un escut amb cards, símbol del llinatge. A Coaner apareixen alguns símbols heràldics en algunes de les veles, però el seu estat de conservació no permet descriure'ls correctament. Els més sencers són els que s'observen a la galera del grafit núm. 2.4,[60] amb unes faixes molt indefinides, però que tan podria tractar-se del símbol d'un llinatge existent com de la representació prototípica d'un escut d'armes per a simbolitzar unes

[59] Bernat, Serra, (1987: 32) i Alberti *et alii* (1986: 23).
[60] Veure el *Catàleg* de grafits, on s'individualitzen els diferents elements, al final d'aquest estudi.

hosts catalanes que s'enfronten a l'enemic, ja que són molts els escuts que es caracteritzen per dur unes faixes en el conjunt de l'heràldica catalana;[61] aquest mateix vaixell duu un estendard a popa, no identificat[62].

[61] Riquer (1983: 131-137). D'escuts amb faixes catalans hi ha al de Santa Coloma de Farnes, Papiol, Maldà, Basset, Ferrer, Vallès, Pallarès, Manlleu, Fluvià, Guimerà, el d'Anglesola, així com també a l'escut del comte d'Empúries, caracteritzat per tres faixes de gules. Pel que fa a les embarcacions podem recordar el cas de la galera reial que Alfons IV 1420: "stava en cuberta et lo mellor de les pintures (...) que a la popa de part de fora ha huna gran ymatge de Nostra Dona ab les armes darago a la huna part et les de Sicilia a la altra te als peus hun gran scut ab les armes darago e ab lo timbre e tot lenfront de la popa molt spes es ple de petits scuts darmes darago et dels libres (...)" son totes les banderes de part de fona fins al cors de la galera blanques et vermelles. Capmany (1961: 93, doc.22). Els escuts de forma semicircular a la part inferior comencen a aparèixer a finals dels segle XII i tenen el moment de màxima expansió durant la primera meitat del segle XIV (González, Oliver, Duran, 2000: 230).
[62] Aquest tipus d'estendards situats a popa eren usuals a l'època. En tenim molts exemples com l'estendard que Hug de Cardona duia en l'armada del 1359 amb la senyal heràldica dels cards (A.C.A., Reial Patrimoni, Mestre racional, 2295, fol.70r.), o en grafits com els del convent de les germanes concepcionistes franciscanes de Sineu (Malloca), del segle XIV, els de l'abadia de Montmajour d'Arles, del segle XII-XIII o els de la Torre de Canyamel de Mallorca. Gonzalez, Pastor (1994: 1045).

Estudi dels elements de la composició

Del conjunt d'elements de l'escena representada, segurament l'anàlisi més interessant i que pot aportar més informació és la dels vaixells; se'n poden observar de dos tipus diferents, que potser es podrien posar en relació amb els dos bandols. El primer model correspondria a dues galeres de vela llatina (*Catàleg*, núm. 2.4 i 2.5),[63] amb rems representats de manera molt esquemàtica[64], un esperó a proa i la vela llisa amb la representació de símbols heràldics (fig. 5).

A primer cop d'ull, però, podria semblar que totes les embarcacions representades fossin d'aparell llatí pel fet de tenir traçada una vela de forma triangular. És en aquest punt on cal remarcar la diferència que es fa entre un aparell que té una vela llisa, amb un arbre llis inclinat cap a proa, i un altre que també apareix amb una vela de forma triangular, però representada amb franges obliques i l'arbre perpendicular a la nau, un model que caracteritzarà el segon tipus de vaixell que apareix representat als grafits. Es tracta de l'anomenat "vaixell rodó", amb un buc arrodonit (fig. 6). Aquesta diferència a l'aparell va fer plantejar la possibilitat que el segon tipus de vaixell descrit fos, en realitat, la representació d'un aparell de vela quadra en què aquesta fos recollida no des de la verga, tangencial al pal, sinó des de la base de l'arbre, donant com a resultat l'efecte òptic d'una vela triangular. Aquesta hipòtesi es va reforçar al veure la representació de cofes sobre l'arbre recte,[65] així com grans superestructures de proa i popa. De la mateixa manera, el fet que els pals d'aquestes naus duguin representades

[63] La posició en la que estan representades, amb l'antena en alguns moments quasi perpendicular a l'arbre de la nau, s'utilitzava només en els casos en que el vent venia de popa, de manera que poguessin aprofitar-lo d'una forma més estable. Un altre element per a saber del cert que son veles llatines el tenim al fixar-nos en que aquests arbres estan una mica inclinats cap a proa. La vela llatina necessitava un arbre més curt que la quadrada, per què era de maneig més senzill alhora que permetia adaptar-se millor als canvis de vents del Mediterrani.
[64] Aquest tipus de representació dels rems per mitjà de franges verticals paral·leles la trobem en d'altres exemples de l'epoca com ara als grafits del castell de Santueri de Felanitx (Gonzalez, Oliver, Durán, 2000: 229-249), on també hi apareixen un diversos símbols heràldics (fig. 4).
[65] Aquest, però, en cap cas pot ser un element excloent de la vela llatina. Que sigui poc freqüent no vol dir que no fos possible que l'aparell de vela llatina dugués cofa. Així, al capitol 311 del *Llibre del Consolat de Mar*, ens fa referències als *gabiers* de *l'arbre de proa* i al d'*en mig*. Així mateix, de l'aparell llatí amb "gàbia", n'hi ha algun exemple als mosaics de la capella de Sant Isidor de la basílica de Sant Marc de Venècia.

varies franges horitzontals podria representar l'encaix de varies peces per mitja d'enginyes, com a vegades solia passar.[66]

Certament, però, un dels elements que més sorprenia eren les veles amb unes franges en diagonal, de difícil interpretació, però que curiosament estan representades a un altre grafit mallorquí localitzat al campanar de la seu de Palma.[67] El més lògic i probable és que fos la representació d'una vela quadra lligada a l'arbre, de manera que les franges de la vela adopten l'efecte òptic de ser obliqües i amb un eix central de reforç de la tela (fig. 7 i 8).

El fet de tenir representades diverses perspectives de les naus és un fet del tot habitual en la iconografia del vaixell, tal com apareix en altres imatges de grafits, retaules i miniatures. De la mateixa manera, no és estrany trobar-se amb unes desproporcions, aparentment excessives, entre les diferents parts del vaixell.[68] Però és en aquest punt també remarcable la precisió en la representació d'alguns detalls com ara els plecs de la vela, el timó o els rems, tot i que aquests estiguin dibuixats molt esquemàticament.

La galera era la nau de guerra per excel·lència ja que es podia propulsar tant amb veles com amb rems, cosa que li donava diferents alternatives de mobilitat i actuació. Observant la galera núm. 2.5 del *catàleg*, situada davant de la fortalesa, cal fixar-se en la representació d'uns plecs a la vela; aquest detall és una característica iconogràfica en d'altres vaixells; es podria citar la imatge de la nau representada al cor superior de la capella de Santa Àgata, a Barcelona, on la vela té els mateixos matisos (fig.9). Sembla que podria representar l'espai buit que queda entre la drissa quan bufa el vent, ja que sembla que si la vela llatina té l'antena horitzontal es perquè el vent ve de popa; però el

[66] Aquest fet sembla quedar documentat a l'inventari del 1446 de la galera de Perpinyà, construïda al 1439, on ens la descriu amb "un abre major de la gita galea, de XXXXX^{a} gues, de lenyam del bosch de Ceret..., lo qual abre és ab ses piues de roye, calsès e enginyadors, e enginyat en punt de velejar", per tant, un arbre format de diverses peces (*piules*) de fusta empalmades per mitjà d'enginyes semblants a les que es troben a les antenes de l'aparell llatí. Garcia, Coll (1994: 85). Aquest element ja apareixia en un inventari del 1354 referent a una nau de l'armada catalana confiada a l'almirall Bernat de Cabrera per a lluitar contra Castella, on es llegeix: "It. Enginadors de les entenes del dit abre (...) It. Enginadors del dit abre (...)". Bofarull (1898, doc.11: 78-79).
[67] Bernat, González, Serra (1986: 32, il.21).
[68] Villain-Gandossi (1985), al descriure les miniatures on apareixen escenes navals, ja anota que és característica la "*inexactitude dans les proportions et les perspectives (...) les voiles sont parfois représentées de face sur un navire de profil*".

fet que els plecs es repeteixin en diferents nivells de la part superior de la tela, també deixen oberta la possibilitat que es tractés de la vela després de reduir-ne la superfície per què agafi menys quantitat de vent, aferrant-la a la verga.

Per a datar els grafits existents al castell de Dènia es va utilitzar l'argument de què, a partir del segle XV, totes les galeres que s'havien d'utilitzar per combatre, estaven equipades amb canons.[69] Per a la datació dels grafits de Coaner, a banda de la manca de canons, es va optar per revisar paral·lels coneguts amb una cronologia fiable[70] i, alhora, observar la quantitat i disposició dels timons.

Al llarg de l'edat mitja hi van haver diferents tipus de timó, com ara el de baiona o l'axial, dit també de codast. El primer consistia en dues pales que situades a popa, una a estribord i l'altra a babord, duien el control de la nau (fig. 11). El timó axial, en canvi, consistia en una grossa pala que anava enganxada sota la popa, al codast, era una peça de fusta vertical que unia l'extremitat de la carena de la quilla i que era moguda per una barra de fusta fixa a la seva part superior (fig. 10 i 12); va començar a introduir-se al Mediterrani a finals del segle XIII, i durant el segle XIV anà substituint el timó de baiona.[71] Tot i això, no va ser un timó gaire usual a les nostres costes fins a partir de la segona meitat del segle XIV i, sobretot, al segle XV.[72] En els grafits de Coaner, i en

[69] Bazzana *et alii* (1984: 55 i 59). "*Estos dos graffiti, A 260 y A 272, representan sin ninguna duda unas galeras de finales de la Edad Media, anteriores al siglo XV, puesto que no están provistas de cañones, y quizás se remonten a finales del siglo XIII*". Antonio de Capmany afirma que la pólvora per a la artilleria naval fou utilitzada per primer cop a la segona meitat del segle XIV, al 1359, quan els catalans, des del port de Barcelona, es defensaven dels atacs de l'armada castellana. El que sí s'ha pogut comprovar és que a finals del s. XIV les galeres anaven preparades "ab tot forniment e polvores" i, al segle XV, ja era usual la utilització de la pólvora en armes de foc a les batalles navals, carregant a les naus les conegudes bombardes. Capmany (1901: 97, doc.26); Garcia, Coll (1994: 180 i 186) i Unali (1983: 95, 191, 197-198).
[70] Cal remarcar la gran quantitat de grafits amb temes navals que es conserven a la costa mediterrània; se n'han documentat, per exemple, al castell de la Santa Creu de Calafell, a la sagristia del castell de Castelldefels, al castell de Cubelles (Martínez-Hidalgo, 1998: 239-264.), a la presó de Castelló d'Empúries, al campanar de la Seu de Mallorca (Bernat, González, Serra, 1986: 7-46), al castell de Dènia (Bazzana, 1984: 58-59), al palau de l'Almudaina, a la Llotja de Palma de Mallorca (Gonzalez, Pastor, 1994: 1035-1047) o a la capella Santa Àgata, a Barcelona, entre molts d'altres. En aquest sentit és de molta utilitat l'extensa bibliografia sobre grafits navals publicada a les actes del *Colloque International de Glyptographie de Palma de Majorque*, del 1998, amb un extens corpus de grafits navals de la Mediterrània. Bucherie, González (2000: 31-100).
[71] Coin (1993: 144)
[72] Adam, Denoix, (1962: 100-109); Villain-Gandossi (1979: 282).

d'altres paral·lels, es representen galeres de dos timons situats a popa,[73] pel que poden identificar iconograficament com a timó de baiona que des de l'Antiguitat i fins a finals de l'edat mitjana va ser pràcticament l'únic s'utilitzà a la mar Mediterrània.[74]

Les diferents posicions en què es poden observar les galeres permeten examinar examinar millor el tipus de timó que l'autor dels grafits va voler representar: es tracta de dos rems llargs, clarament diferenciats dels que usen els remers,[75] en forma de pala. El fet de poder identificar el tipus de timó permet establir una cronologia aproximada, ja que aquest tipus de nau, amb el timó de baiona, es troba al llarg de l'edat mitjana, fins al segle XIV, moment en que progressivament s'adoptà el timó de codast de manera generalitzada a totes les embarcacions.[76]

Malgrat la simplicitat estructural de les galeres representades, amb les proporcions deformades i la manca d'alguns detalls, hi ha prou dades com per afirmar que l'escena correspon a una batalla naval entre galeres i, que l'execució del grafit, podria situar-se a l'entorn de l'any 1300, sense poder precisar amb més exactitud.

Un altre element interessant és la presència de superestructures de proa i popa; es pot observar en els vaixell que tenen l'aparell de vela quadra, una "obra morta" que es troba citada, per exemple, a les *Ordinacions* de la Ribera de Barcelona del 1258.[77] Aquests castells es poden veure amb claredat als vaixells que duen les veles ratllades (Catàleg, núm. 1.3, 2.1, 3.2 i 3.3); són unes grans estructures quadriculades, algunes amb merlets triangulars semblants als de la fortalesa representada. Aquesta estructura de fusta

[73] Un a cada costat de la nau; estava format per dos llargs rems, molt eficaços, però una mica lents per a la maniobra ja que, per a virar, el timoner els havia d'enfonsar, un o l'altre, per a aconseguir la direcció volguda. A l'època foren denominats simplement *timons*, *timons llatins o governs baionesos*. El seu ús, però, començà a minvar a partir dels segles XIII-XIV. Garcia, Coll (1994: 70).
[74] Coin (1993: 143).
[75] Villain-Gandossi (1985: 51) també ens remarca la « *tendance à exagérer le détail qui l'a frappé. Bien souvent, ce détail, c'est l'appareil de gouverne* ».
[76] Casanovas (1993: 168-169). « (...) *los documentos iconográficos indican que en la segunda mitad del siglo XIV el timón de codaste estaba ya ampliamente extendido. (...) hasta cuándo continua utilizándose el timón lateral? Iconográficamente podemos documentarlo hasta la segunda mitad del siglo XIV. (...). A partir del siglo XV, desaparece la espadilla* [baiona] *y todas las naves incorporan un timón axial*».
[77] Garcia, Coll, (1994: 57, n.6).

És possible, doncs, que es tractés d'algun altre enginy utilitzat a l'època. El més probable podria ser la representació d'una trompeta o, segurament, d'un anafil[86] com era habitual a les batalles navals i com narren els cronistes de l'època.[87] D'aquesta manera, observant la forma que adopta al seu últim tram, acabat en una mena de pavelló, sembla més pròpia d'un instrument (fig. 14). En aquest sentit, l'únic problema a la hipòtesi rau en què l'objecte està representat a l'alçada de l'ull i no de la boca, un fet que podríem excusar al tractar-se d'uns grafits ja que, en la major part dels casos, els és ben pròpia la imprecisió.

Al costat de l'escena naval s'hi representa un lloc fortificat situat al cim d'un turó, voltant d'altres construccions, també emmerletades, situades en un pla més baix (*catàleg*, 2.6). Salvant les distàncies que suposen les dimensions d'un i altre grafits, es podria establir un paral·lelisme amb el de Castellfollit de Riubregós, també datat dels segles XIII-XIV, i amb unes estructures força semblants. Es fa difícil establir si la representació de Coaner respon a un lloc concret o bé si es tracta d'una representació més genèrica; en tot cas, és cert que l'autor va voler entrelligar les dues escenes, la naval i l'arquitectònica, per tal de representar el que podria ser l'atac a un port de mar.

L'aparell del conjunt d'edificis[88] està format per carreus perfectament tallats, en alguns casos disposats regularment en filades a trencajunt; i en d'altres són descrits per mitjà de

[86] Es tracta d'un tipus de trompeta més recta i llarga amb la qual se solia fer el crit heràldic. «*E els sarrains hoiren que les trompes tocaven, e viren bullir la host, e començaren-se d'escridar, e tocaren tantost llur anafils*». *Crònica* (1982: 193). Aquest instrument està representat en grafit incís en una teula que es trobà en una masia en ruïnes de la vall de Biert, ara en col·lecció particular (Lluch, 1994: 122, 124-125, fig.8). Una representació d'una nau amb un altre anafiler apareix al mapamundi de Cresques Abraham del 1375, de l'escola cartogràfica mallorquina i que es conserva a la Biblioteca Nacional de Paris; vegeu López (1979: 33). I encara hi ha un altre exemple en una miniatura de la *Nuova cronica de Villani*, conservada a la Biblioteca Vaticana, reproduïda a Marcet *et alii* (1994: 472). També apareixen músics als grafits del Castell d'Oroners (Bertran, Fité, 1985: 397-417).
[87] «*Ab tant les galeres del rei d'Aragó van tocar les trompes e los tabals e cridaren a grans crits: - Aragó! Aragó!*», Desclot (1982:351). «*E ab aitant féu tocar les trompes e les nàcres* [tambor usat en fets militars]*, e ab gran brogit e ab grans crits començaren a fer un baixa mà molt vigorós*», Muntaner (1979:47). Si posem atenció a les *Ordenances* que Pere IV feu a la segona meitat del segle XIV, sempre es fa distinció entre els tripulants dels «*juglars qui tocaràn à la Taula à metre è a levar, ço es dos Trompadors, una Trompeta, una Cornamusa, è un Tabale*» d'un responsable de la «*Trompeta, un per Galèa, deu metre spasa, è cuyraces fornides: è ha de salari à IV mesos XV lliures barcheloneses*», essent habitual l'ús de trompetes en aquesta època; fent, a més, la distinció entre "la trompeta" dels instrumentistes, "joglars", de caràcter lúdic i la dels tripulants; Capmany (1787:100 i 113).
[88] Emprarem el mot "edifici" ja que no es pot esbrinar si es tracta d'un castell o d'una ciutat emmurallada.

la intersecció de línies horitzontals i verticals. Un altre tipus de murs, situats entre les torres, estan descrits amb unes grans aspes que podrien interpretar-se com a estructures construïdes amb tàpia que utilitzen la fusta (les aspes) per reforçar la lligada; aquest tipus de construcció no és massa habitual en l'arquitectura defensiva catalana, bé que va ser emprada en la construcció d'algunes fortificacions i recintes emmurallats, com encara es pot veure en alguns llenços dels castells de Marmellar o de Peratallada.[89]

Els merlets, al dibuix, són triangulars però, possiblement, es vulguin representar merlets piramidals, de planta quadrada. N'hi ha al coronament de tots els murs, incloses les torres, i són idèntics als que apareixen al castell d'una de les galeres bé que, aquests darrers, havien de ser de fusta. Al capdamunt d'una de les torres hi ha una estructura que sobresurt de la vertical del mur i també està coronada amb merlets. Tot i la confusió que podria suposar la interpretació d'aquests element, podria tractar-se d'un matacà.

Als peus del conjunt d'edificis hi ha un seguit de dibuixos que semblen representar la vegetació de l'entorn, bàsicament arbres (*catàleg*, 2.7).

Enmig de l'escena naval sobta la presència d'un cavaller (*catàleg*, 1.4) situat entre dues galeres. L'escena és inversemblant ja que, tot i que el parament de la torre de Coaner estàs força malmès en aquest tram de mur, sembla un element fora de context. Es podria apuntar la hipòtesi d'una batalla naval i terrestre, amb la participació de cavallers, fet que només seria possible si les galeres estiguessin atracades; aquest aspecte, però, resulta molt confús i no es pot deixar la banda la possibilitat que es tracti d'un grafit dibuixat *a posteriori*, tot i que no massa allunyat en el temps.

Aquest cavaller és força semblant als que es representen a Castellfollit de Riubregós o, fins i tot, pròxim als múltiples cavallers dels grafits del castell d'Oroners,[90] tots ells datats a l'entorn del segle XIV (fig. 15 i 16). Es tracta d'un dibuix molt esquemàtic i incomplet; malgrat tot, es pot observar un cavall amb un individu al damunt, ambdós

[89] Bolòs (1984: 353); Adell (1986: 117).
[90] Bertran, Fité, (1985: 396-417). Un cavaller medieval de característiques força similars, en grafit, es troba a l'església de Sant Esteve de Pelagalls, vegeu Miró (1981: 44, fig.3), o a la Pia Almoina de Banyoles, vegeu Lluch (1994: 114-116).

normalment es situava a popa, la zona de major dignitat i de comandament, tot i que també n'hi havia a proa.[78]

Observant el vaixell núm. 3.3 del *catàleg*, darrera de la primera vela "triangular" n'apareix una altra de més petita; si bé podria tractar-se de la superposició en l'espai de dues galeres, és possible que sigui la representació d'una galera de dues veles, un fet gens estrany ja al segles XIII i XIV, de manera que el pal major estigués situat a proa[79]. No han d'estranyar, tampoc, aquests canvis de perspectives que en alguns moments poden arribar a semblar moderns escorços ja que, com s'ha comentat anteriorment, és un fet del tot habitual, especialment a les representacions del grafits de temàtica naval, on es produeix la superposició de plans perpendiculars buc-vela, que fa que la vela estigui girada cap a l'espectador; és una representació esquemàtica de la vela a tot vent amb la finalitat que, qui l'observa, la pugui veure i diferenciar de manera clara, tal i com passa també amb els castells de popa.

A part de la representació de sagetes en les dues direccions[80], hi ha un altre element que ens demostra que es tracta de vaixells de guerra, són els esperons a la proa de les dues galeres més pròximes a la costa (*catàleg*, núm. 2.4 i 2.5), un altre element que identifica a aquest model de nau. Es tractava d'una òptima arma d'atac, especialment útil per a l'abordatge dels vaixells enemics ja que, si es podia clavar amb força, permetia obrir un fòrat a un costat de l'embarcació, aturant la nau contrària, creant un pont d'abordatge i, de la força de la topada, podia acabar enfonsant el vaixell enemic.

[78] El fet que a popa tinguessin una superestructura molt més gran i pesada feia que el vaixell tendís a aixecar la proa de manera que, per equilibrar els pesos, col·locaven sorra al fons del buc, a la part de proa.
[79] Garcia, Coll, (1994: 131). Això es pot comprovar tant en documentació escrita com a la iconografia, com per exemple al retaule de Santa Úrsula de l'església de Sant Francesc, a Palma. Cal afegir que, de vaixells amb més d'una vela llatina, n'hi ha representats ja des del segle XI, com es pot veure als "*bacini*" trobats a Pisa procedents de Mallorca. Vegeu Berti *et alii* (1993: 21 i 27). Coin (1993: 143). "*A finales del siglo XIII la vela cuadra volvió a usarse de nuevo en el Mediterráneo pero esta vez combinada con la vela latina. Los mástiles de popa utilizaron velas latinas para barloventear, y los mástiles de proa utilizaron velas cuadras para navegar con el viento de popa. Ambos tipos de velas aparejadas conjuntamente y bien equilibradas, de acuerdo con el casco de la nave, permitían todas las ventajas de cada vela y ninguno de sus inconvenientes*".
[80] En direcció oposada a la fortalesa només s'ha conservat una fletxa, situada just sobre el buc de la nau núm. 2.1 del *catàleg*.

D'aquest element d'atac se'n coneixen altres exemples semblants, com una biga procedent de Terol conservada al MNAC, de la primera meitat del segle XIV, on hi figura un vaixell mercant atacat per dues galeres, una a cada costat, amb l'esperó al capdavant i els ballesters preparats per a disparar (fig. 13). Un paral·lel iconografic de gran interes on s'hi podem distinguir els dos models de vaixell que apareixen als grafits de Coaner: un vaixell de buc rodó i vela quadra amb cofa que és atacat per dues galeres amb els seus remers i l'esperó.

L'element més conflictiu del conjunt de grafits de Coaner apareix al vaixell núm. 2.5 del *catàleg*. A un costat de l'embarcació hi ha una figura humana amb un objecte allargat situat a l'alçada dels ulls; va ser dibuixat de manera molt esquemàtica, fet que pot obrir les portes a vàries interpretacions. En un principi, per la forma de tub allargat i pel fet d'estar a l'alçada de l'ull, l'estri en qüestió té tota l'aparença de ser una ullera de llarga vista. Tenint en compte, però, la datació dels vaixells, a cavall entre els segles XIII i XIV, i el fet que la ullera de llarga vista fou inventada a finals del segle XVI o principis del segle XVII, es produeix un important anacronisme. És cert que els primers estudis sistemàtics de les lents daten del segle XIII,[81] però el descobriment del que seria la ullera de llarga vista no es produí fins al cap de molt temps després de la fabricació de les primeres ulleres; fou un holandès fabricant d'ulleres, Hans Lippershey (1570-1619),[82] que al 1608 demanà als Estats Generals la concessió de la patent.[83] L'any següent Galileo Galilei visità Venècia i allà rebé les noticies d'aquest nou invent i ideà el telescopi,[84] la presentació d'aquest nou aparell li suposà un càrrec acadèmic un cop quedà comprovada l'eficàcia de l'invent davant els caps. Aquestes dades indiquen que certament que no devien existir les ulleres de llarga vista abans d'aquesta època.[85]

[81] King (1979: 27).
[82] L'èxit sembla que es produí per accident, quan un alumne del taller de Hans Lippershey agafà dues lents i les mantingué davant dels seus ulls, una a la vora i l'altra lluny i observà que un penell a distància semblava ser molt més gran i estar més pròxim. Ben aviat Lippershey ideà un tub de metall per a col·locar-hi les lents, donant lloc a l'ullera de llargavista. Tot i això, sembla que els testimonis més antics que s'han conservat daten ja de la segona meitat del segle XVII.
[83] Martínez-Hidalgo (1968: 545).
[84] Navarro (1991: 14-15).
[85] Henry C. King (1979: 31) deixa ben clar que es tracta d'un nou invent a cavall entre finals del segle XVI i inicis del XVII que seria de gran utilitat per a les batalles: "*At this time, Holland was engaged in a fierce struggle for her independence against the armies of Phillip II of Spain. At so critical a period, no person would be more interested in this valuable addition to military strategy than Prince Maurice, patron of science and head of the Belgian army*".

amb l'arnès corresponent (és habitual l'ús de línies obliqües entrecreuades en aquest tipus de representacions); el cavaller està subjectant un element que es podria identificar amb una llança i, amb l'altra mà, agafa les regnes; al cap hi duu un casc.[91]

Si bé els mariners i ballesters havien d'anar armats,[92] com apareix citat a les *Ordinacions de la Ribera*, de 1258, en els grafits de Coaner només es poden apreciar alguns viratons, fet que havia de comportar la presència de ballestes i ballesters que, en cap cas, apareixen a les representacions; els dos personatges existents a les galeres no duen cap de les defenses que es citen, cascs, cuirasses, escuts o llances.[93]

Efectivament, com s'ha comentat en el paràgraf anterior, sobta l'escassetat de personatges que apareixen en l'escena, i més tenint en compte que es tracta d'una lluita en la qual haurien de participar ballesters, remers i dues hosts enemigues. Sembla que l'autor dels grafits posa més interès en la representació de l'escena naval, entenent aquesta com la confrontació entre diferents tipus de vaixells, els quals descriu molt curosament. Els únics personatges són el que duu el possible anafil, i un altre situat al capdamunt d'una cofa, a banda del cavaller citat. L'autor, doncs, no es recrea tan en la lluita dels homes com en la infrastructura que utilitzen; alhora, en certs detalls dels grafits hi son palesos uns coneixement marítims que fan pensar que l'autor coneixia perfectament el tema que estava representant, ja fos perquè havia viscut a la costa o perquè hagués format part d'una tripulació,[94] fet que permetria suposar que es tracta d'una escena "prototípica" on ha intervingut la voluntat, per part del grafista, de fer palesos certs elements que per a ell eren interessants i coneguts.

[91] Esta representat de manera molt elemental, però sembla força clar, especialment si ho comparen amb la sistematització dels cascs representats en els grafits de Castellfollit de Riubregós, concretament el del sector B-5 (2024 - III). Vegeu Carbonell *et alii* (1981: 303).
[92] Capmany (1961: 635).
[93] La cabellera no pot ser confosa amb els dubtes que podria haver suposat l'interpretació dels cavallers dels grafits de Castellfollit de Riubregós: "Sota el que fins aquí hem identificat com l'elm, hi ha unes línies que, lluny de representar els cabells, fan pensar més aviat en la capelina de malla o de roba, anomenada també en català capell jubat, la funció de la qual era evitar que l'elm de ferro fes mal al crani o l'esclafés quan el sol era fort ". Carbonell *et alii* (1981: 305). A les ordinacions que Pere IV fa al 1360, al cap. VIII obliga a embarcar armes a tot mariner o ballester que cobri un sou a la nau: cuirassa, gorgera, cabasset de ferro (casc esfèric sense careta), espasa i ganivet, dues bones ballestes, un garfi i 200 passadors o viratons (sagetes primes); Capmany (1961: 39).
[94] Carbonell, Casanovas, Llarás (1986: 263).

Els grafits existents en els diferents panys del mur tenen unes connexions entre ells que fan pensar que són fruit d'unes mateixes mans; un dels elements més evidents és la representació dels rems dels vaixells de buc rodó[95] i dels aparells de les diferents naus.[96] Si bé és cert que s'hi representen dos tipus de vaixells, aquests formen part d'una mateixa escena i, a més, ambdós tipus van coexistir en el temps; aquesta combinació dels dos tipus també apareix a la biga de Terol, citada anteriorment.

Arribats a aquest punt de l'anàlisi, seria convenient situar els grafits en el seu context històric, a la Catalunya medieval, que va ser coneguda arreu de la Mediterrània, sobretot a partir del segle XIII, per l'excel·lència de les seves naus i l'experiència de la seva flota i els seus navegants.[97]

Malgrat la progressiva expansió de consolats i la conquesta de noves terres que s'havia anat produint des de Jaume I, la navegació era perillosa i s'exposava contínuament a saqueigs i captures. Sigui com sigui, el vaixell, si havia de navegar mar endins, calia que carregués amb armes i persones disposades a defensar-se de l'enemic.[98] Així és com Pere III, al capítol XXXI de les *Ordenances* del 1354, diu que les galeres havien d'anar ben armades.[99] En aquest mateix sentit, al 1360 el rei Pere III confirmà les ordenances que, al capítol VIII, obligaven a embarcar armes a tot mariner o ballester que cobrés un sou,[100] el que significava carregar amb cuirassa gorgera, casc de ferro, espasa, ganivet, ballestes, garfi i viratons per a cada persona.

[95] Vegeu els rems de les naus (*catàleg*, núm. 1.3, 1.5, 2.1 i 2.2), tots són representats acabats amb un tall horitzontal que els diferencia clarament dels timons, també molt semblants entre ells.
[96] Vegeu les veles amb franges obliqües que es representen al les naus dels diferents murs (*catàleg,* núm. 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4), al igual que l'arbre recte ratllat (*catàleg,* núm. 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5) o el seu buc (*catàleg,* núm. 1.3, 1.5, 2.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5). Totes coincideixen en característiques semblants.
[97] Els catalans eren qualificats de *valenti uomini è gradi maestri de baratti del mare* per l'historiador florentí del segle XIV Matheo Villani. Capmany (1961: 82).
[98] Això queda palès ja al 1258 quan Jaume I autoritzà per cèdula les ordenances "De la Ribera" que els prohoms de Barcelona redactaren i on s'ordenava al VII capítol «*quod quilibet marinus navis, qui teneatur facere servicium ballistarii, defferat duas ballistas duorum pedum et unam de strepo, et trecentas tractas, et capellum ferreum, et perpuntium, vel coriaças, et ensem vel penatum. Similter ballistarii de aliis lignis teneantur defferre quilibet loricam, et capellum ferrum, vel cofam maresam, et scutum, et duas lancesa, et ensem vel penatum*». Capmany (1962: 27).
[99] "...lances cccc. Item darts M. Item viratons VM. Item romanyoles xxx. Item ronçoles vi. Item destrals x. Item dalls vi. Item pavesos cxx, Item cuyraces fornidés c. Pero açó s'entén com s'armaran poches Galées; car en Estól sia fet à coneguda del Almirayll ó Capitá". Capmany (1787: 94).
[100] Capmany (1961: 39 i 634).

En el mateix carreu hi ha tres lletres que, hores d'ara, no s'han pogut interpretar: es tracta d'una *E* capital seguida d'una altra lletra que sembla capital-cursiva[109] i una *n* cursiva.

Per acabar, s'ha de fer esment del precari estat de conservació del suport dels grafits; es tracta d'un enlluït de morter de calç que ha patit, durant anys, les inclemències del temps. En molts punts el morter està bufat i, mentre s'estava realitzant el calc, es va poder observar que diversos fragments se'n desprenien per la sola força del vent que entrava a l'interior de la torre. Caldria, doncs, consolidar i fixar les restes de morter de calç que encara es conserven.

[109] Aquesta segona lletra sembla una altra E, però de característiques diferents a la primera. Si fos així, faria excloure la possibilitat d'una abreviatura, de manera que s'hauria de pensar en possibles inicials de paraules.

Fou una època de rivalitats i conquestes, a part dels coneguts combats de Nicòtera, del 1282, o de les illes de les Formigues del 1285[101], n'hi va haver d'altres prou importants, especialment les que es produïren contra els genovesos o la guerra que esclatà al 1356 contra Castella;[102] d'aquesta darrera hi ha documents que mostren com afectà a la vegueria de Manresa i, en segona instància, fins i tot a la distribució del territori com es pot observar en el document datat del 22 de maig del 1359, en plena guerra contra els castellans.[103] En aquest text Pere III fa certes concessions a la ciutat de Manresa i els seus habitants gràcies a una generosa donació que fan els síndics de la ciutat per a l'armada que ha de lluitar contra el rei de Castella, i és que, a més, hem de tenir en compte que segons comenta Zurita, a aquesta batalla, que es produí al més de juny del 1359, en foren nomenats capità general de l'armada el "conde de Osona, y a Ugueto Vizconde de Cardona.[104] És interessant veure com en el mateix text, uns paràgrafs més endavant, els síndics demanen al senyor rei "com los castells de Cohaner e de Torroella, los quals havets comprats del honrat en Jacme dez Far[105], sien tostemps estats en la vegueria de Menresa, e lo batle vostre general, senyor haia aquells separats de la dita vegueria en gran preiudici de la dita ciutat, qui ha privilegis que les jurisdiccions d'aquells castells ne d'altres de la vegueria no poden ésser separades d'aquella vegueria, que us plàcia, senyor, tornar les jurisdiccions dels dits castells a l'exercici del veguer de Menresa, maiorment, senyor, com del contrari no haiats negun profit, e fets-ne, parlant ab reverència, a la dita ciutat preiudici»[106].

Finalment, cal insistir en què els diferents elements formen part d'un mateix quadre; aquest fet queda accentuat per una línia corba situada damunt la resta de grafits,

[101] Aquests són un bon exemple per veure com eren les batalles navals de la època, pròxima a la realització dels grafits, ja que fou descrit tant per Bernat Desclot com per Ramon Muntaner. Vegeu Muntaner (1979-208-209) o les descripcions que fa Desclot, unes batalles que feien «*gran feredat de veer tant 'hom nafrat e mort de colp de llances e de cairells e de colps d'espaes e de costalers*» (Desclot, 1982,: 240).
[102] Bofarull (1991: 454-520).
[103] El text consta dins de l'anomenat "Llibre Verd de Manresa" (AHCM/AM. Llibre Verd, ff.140v.-142v.). Torras (1996: doc. 63: 219-223).
[104] Zurita (1669, fol.294 v.-295r).
[105] D'aquest personatge no se'n sap res. La notícia més pròxima de la propietat del castell data del 1319 on com a *senyor de Cohaner* ens apareix Arnau de Vernet. Català (1976: 755). Fidel Fita i Colomer. *Lo Llibre Vert de Manresa.* Barcelona. 1886, p.10. Segons Junyent, Mazcuñan (1984b: 461) Arnau de Vernet era el castlà de Coaner.
[106] Torras (1996: 222).

Cronologia

La cronologia dels grafits de Coaner s'ha obtingut a partir de l'estudi de les diferents fonts estudiades. L'arqueologia, en primer lloc, va facilitar una datació en *terminus post quem* i *ante quem* que va des del segle XIII fins a inicis del segle XV; aquestes dades es basen en la datació de l'arc de la primera planta de la torre. Feta l'anàlisi dels resultats de la intervenció arqueològica, la construcció de l'arc es va adscriure a la fase III del procés d'evolució arquitectònica de la torre i el castell de Coaner, amb una cronologia de finals del segle XIII.

En segon lloc, es van comparar els grafits de la torre de Coaner amb d'altres ja coneguts, tant pel què fa a la representació d'edificis fortificats com a la de vaixells. Alhora, es va consultar la iconografia conservada en retaules, miniatures, etc., on es reproduïen vaixells de les mateixes característiques dels representats a Coaner. Per la qüestió del lloc fortificat, són molt interessants els grafits de Castellfollit de Riubregós, datats entre els segles XIII i XIV. La representació de vaixells és més nombrosa; són coneguts els del castell de Santueri, a Felanitx, i els del castell de Dènia, entre molts d'altres, tots ells amb una cronologia que s'emmarca entre els segles XIII i XIV. La iconografia també ha aportat una informació molt valuosa; representacions de vaixells com els que apareixen a Coaner se'n troben a la biga de Terol (MNAC) o al retaule de Santa Úrsula, a l'església de Sant Francesc, a Palma, amb una datació similar (primera meitat del segle XIV).

D'altra banda, es van consultar les fonts medievals i diversos estudis d'història de la navegació. Pel que fa a les fonts, són molt interessants les *Cròniques* de Jaume I, Bernat Desclot i Ramon Muntaner i les *Ordinacions* de Jaume I, Jaume II i Pere III, que acoten la datació dels vaixells representats a Coaner entre finals del segle XIII i la primera meitat del segle XIV. Paral·lelament a aquesta recerca, es van consultar diferents estudis d'història de la navegació , incidint en els diversos elements que s'observen als vaixells de Coaner (veles, arbres, rems, bucs, timons, castells, estendards...). A part que tots ells corresponen a l'etapa baixmedieval abans citada (finals del segle XIII – primera meitat

del segle XIV), hi ha dos elements, els timons i les veles, que aporten una datació en *terminus post quem* i *ante quem* força precisa. La vela quadra, sovint citada en el present estudi, comença a aparèixer a la Mediterrània a finals del segle XIII, introduïda amb l'aparició de les coques basques;[110] el timó de baiona, abastament usat al Mediterrani, és substituït, a partir del segle XIV, pel timó axial, desapareixent totalment a partir del segle XV.

Realitzat, doncs, l'estudi arqueològic i analitzades les diferents fonts (iconografia i documentació escrita), es pot afirmar que la realització dels grafits situats a la primera planta de la torre de Coaner es va produir entre finals del segle XIII i principis del segle XIV.

Els grafits amb escenes d'animals que apareixen en un carreu de l'intradós de l'arc de la primera planta podrien haver-se realitzat en un moment anterior, abans de l'enlluït dels murs i del mateix arc; malgrat això, la seva datació també és baixmedieval.

[110] Pujol (1992: 47).

ascendent a mesura que s'apropa al centre de la representació, que podria interpretar-se com la línia de l'horitzó, acabant de donar aquesta idea de conjunt.

La datació dels grafits de Coaner pot situar-se, per la iconografia dels vaixells i timons, entre finals del segle XIII i la primera meitat del segle XIV; aquesta datació vindria especialment recolzada per un extens corpus de paral·lels iconogràfics coneguts, d'entre els que podem destacar els grafits del castell de Santueri de Felanitx, els del castell d'Ororners, els de Castellfollit de Riubregós, un ampli recull de grafits navals medievals de les illes balears o la biga de Terol anteriorment citada.

A banda d'aquesta escena naval situada sobre el parament interior del mur de la torre, al primer pis, apareixen més grafits a l'intradós de l'arc d'aquesta mateixa planta; el tipus d'incisió és diferent a la resta, possiblement a causa del suport, de pedra en lloc de morter de calç.

A la part esquerra del carreu s'hi pot veure un cérvol clarament definit i l'esbós de dos més, molt menys clars. A l'altre extrem apareixen dos animals: a la part central una au que sembla adoptar una posició rampant; al costat, un cànid, del que surt una serp de la boca. No es pot descartar la possibilitat que es tractí de símbols heràldics, especialment el cas del cérvol; en aquest sentit, s'ha de deixar oberta la possibilitat que es tracti de l'emblema heràldic dels Cervera,[107] els quals eren identificats amb un cérvol de característiques pràcticament idèntiques al documentat a Coaner. [108]

[107] De la línia als feudataris comtals del castell no en tenim noticies al segle XIII fins al 1246 quan, com a senyor del *castrum de Cohaner,* hi figura Guillem, membre de la família Cervera, com a posseïdor del domini; no es coneixen altres membres d'aquesta nissaga ja que, al 1319, apareix com a *senyor de Cohaner* Arnau de Vernet. Català (1976: 755); Arxiu Curia Fumada de Vic. Testaments, I (1240-1252), f.104-105.
[108] L'heràldica dels Cervera es troba en diversos exemples numismàtics de la primera meitat del segle XIII; així mateix, es pot observar al segell de Guillem de Cervera, de 1220, o al de Berenguer de Cervera, de 1241. Riquer (1983, vol. II: 223, 498).

Conclusions

Els grafits de Coaner ocupen una superfície aproximada de 19m^2 i tenen una extensió de 9,98 m. lineals, amb una alçada màxima de 2,40 metres.

L'estudi dels elements del conjunt permeten situar la realització dels grafits a cavall dels segles XIII i XIV, en el moment àlgid d'expansió catalana a la Mediterrània. L'escena representa una batalla naval que es desenvolupa a prop d'un lloc fortificat, un port, i hi intervenen dos tipus de vaixells, galeres i vaixells del tipus "rodó"; la identificació s'ha pogut fer gràcies a l'interès de l'autor del grafits en mostrar detalls prou definitoris: veles, bucs, rems, timons (els timons de baiona desapareixeran cap a mitjans segle XIV), castells de proa i popa..., la qual cosa ha permès definir un marc cronològic que s'ha vist totalment recolzat per les dades aportades per l'arqueologia. Alhora, els nombrosos paral·lels coneguts d'aquest tipus de representacions, vaixells i fortificacions (Cartellfollit de Riubregós, vaixells dels grafits mallorquins...), i la documentació escrita de l'època (*Ordenances* de Jaume I, Jaume II i Pere III o les *Cròniques* de Desclot i Muntaner) han aportat nombroses dades per a la seva interpretació.

Per les característiques del traç i la unitat de l'escena, es pot afirmar que són producte d'un mateix autor, bon coneixedor del tema marítim representat. Cal incidir, però, que algun dels elements del conjunt (el cavaller o alguns elements sobreposats, de difícil interpretació) podrien ser posteriors a la realització de l'escena general, bé que podrien situar-se a la primera meitat del segle XIV.

L'estat de conservació dels grafits és relativament bo pel que fa a la identificació del traç incís, però és força dolent en el que respecta al seu suport, un enlluït de morter de calç. Hi ha diversos sectors on està totalment bufat i, en d'altres, l'erosió del vent i de la pluja l'ha malmès progressivament. Seria necessària, doncs, la seva consolidació.

Cal insistir, per acabar, en l'extraordinària qualitat dels grafits de Coaner, tant per la seva iconografia com pel detallisme dels elements que hi apareixen, que el converteixen en un document únic.

Bibliografia

Actes du XI^e Colloque International de Glyptographie de Palma de Majorque. Centre International de Recherches Glyptographiques. Juillet 1998. 2000.

ADAM, P. DENOIX, L. (1962). "Essai sur les raisons de l'apparition du gouvernail d'etambot", *Revue d'historie économique et sociale*. Paris: 90-109.

ADELL, J-A. (1986). *L'arquitectura romànica*, Amèlia Romero, editors / Llibres de la Frontera (Coneguem Catalunya, 16). Sant Cugat del Vallès.

ADELL, J-A. (2000). "Els castells alt-medievals. Elements metodològics". *L'arquitectura militar medieval. Jornades d'Història i d'Arqueologia Medieval del Maresme. Mataró, 13 al 30 d'octubre de 1999*. Grup d'Història del Casal. Mataró: 37-42.

ADELL, J-A.; RIU, E. (1992). "Sant Pere de Ribes. Castell de Ribes (o de Bell-lloc). Arquitectura". *Catalunya Romànica XIX. Penedès, Anoia*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 270.

ALBERTÍ, A. *et alii*. (1986). "Estudis sobre la torre dels enagistes (Manacor)", a *Quaderns de Ca la Gran Cristiana*, 7. Palma.

ALEMANY, J.; CASANOVA, A. (1987). *La navegació a Catalunya*. Diputació de Barcelona. Barcelona.

ARAGUAS, P. (1979). "Les châteaux des Marches de Catalogne et Ribagorce (950-1100)". *Bulletin Monumental, tome 137, III*. Société Française d'Archéologie. Paris: 205-224.

BAZZANA, A. *et alii*. (1984). *Los Graffiti medievales del Castell de Denia. Catálogo.* Ayuntamiento de Denia. Oliva.

BELLÈS, J. (1991). "Acta de consagració de l'església de Sant Esteve de Banyoles (19 d'octubre del 957)". *Catalunya Romànica V. Gironès, La Selva, Pla de L'Estany.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 394-395.

BENET, A. (1984). "Sant Mateu de Bages. Castell de Coaner. Història". *Catalunya Romànica XI. Bages*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 461-462.

BENET, A. (1994). *Diplomatari de la Ciutat de Manresa (segles IX i X)*. Fundació Noguera (Col·lecció Diplomataris). Barcelona. Doc. 129, 135.

BENET, A.; BOLÒS, J.; TORNER, M.. (1984). "Fonollosa. Castell de Fals. Història". *Catalunya Romànica XI. Bages.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 239-241.

BERNAT, M.; GONZÁLEZ, E.; SERRA, J. (1982). "La presó del Campanar de Sant Miquel", a *Estudis Baleàrics*, núm. 7. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma: 95-131.

BERNAT, M.; GONZÁLEZ, E.; SERRA, J. (1986). "Els graffiti del campanar de la Seu de Mallorca", *Estudis Baleàrics*, núm. 23. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma. 1r. vol.: 7-46; 2n. vol: il·lustracions.

BERNAT, M.; SERRA, J. (1987). "Metodología para el estudio de los graffiti medievales y postmedievales: el caso de Mallorca". *II Congreso de Arqueología Medieval Española. Tomo II, Madrid*. Comunidad de Madrid. Madrid: 25-33.

BERTI, G. *et alii*. (1993). "Naves andalusíes en cerámicas mallorquinas", a *Trabajos del Museo de Mallorca*. Palma.

BERTRAN. P.; FITÉ, F. (1985). "Primera aproximació a la ceràmica grisa i als "Graffiti" del castell d'Oroners". *Acta historica et archeologica mediaevalia.* Núm. 5-6. Universitat de Barcelona. Barcelona: 397-417.

BOFARULL, A. (1991). *Historia crítica de Cataluña, IV*. Ediciones Casset. Barcelona.

BOFARULL, F. (1898). *Antigua marina catalana. Memoria leída en la sesion ordinaria celebrada por la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona el dia 16 de noviembre de 1896*, Establecimiento Tipográfico de Hijos de Jaime Jepús. Barcelona.

BOLÒS, J. (1984). "Sant Mateu de Bages. Castell de Coaner. Història". *Catalunya Romànica XI. Bages*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 462-465.

BOLÒS, J. (1987). "Pinós de Solsonès. Castell d'Ardèvol". *Catalunya Romànica XIII. El Solsonès. La Vall d'Aran.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 258-259.

BOLÒS, J. (1989). "Castell de Peratallada", a *Catalunya Romànica VIII. Empordà I*, Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 350-354.

BOLÒS, J. (1997). *Castells de la Catalunya central*, Fundació Caixa de Manresa / Angle Editorial (Patrimoni Artístic de la Catalunya Central, 5). Manresa: 76-79.

BOLÒS, J. (1998a). "Torà. Castell de Vallferosa. Arquitectura". *Catalunya Romànica XXVII. Visió de síntesi, Restauracions i noves troballes. Bibliografia. Índexs generals.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 221.

BOLÒS, J. (1998b). "Pinós de Solsonès. Castell d'Ardèvol". *Catalunya Romànica XXVII. Visió de síntesi, Restauracions i noves troballes. Bibliografia. Índexs generals.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 223.

BOTIN, M. (1989). "Les galeres de Savoire au 16 s.", a *Archeologia*, 145. Dijon: 28-33.

BUCHERIE, L.; GONZÁLEZ, E.; (2000). "Panorama des graffiti maritimes en Méditerranée", *Actes du XIè colloque international de glyptographie de Palma de Majorque (du 2 au 9 juillet 1998)* Centre International de Recherches Glyptographiques. Brain-le-Châteaux: 31-100.

BURON, V. (1989). *Castells romànics catalans. Guia*. Ed. Mancús. Barcelona: 63.

CABAÑERO, B. (1996). *Los castillos catalanes del siglo X. Circunstancias históricas y cuestiones arquitectónicas*, Instituto "Fernando el Católico". Zaragoza: 241-244.

CAPMANY, A. (1787). *Ordenanzas de las armadas navales de la Corona de Aragon, aprobadas por el Rey D. Pedro IV*. Imprenta Real. Madrid.

CAPMANY, A. (1961). *Memorias historicas sobre la marina, comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona, I*. Reedició anotada. Cámara Oficial de Comercio y Navegación. Barcelona.

CAPMANY, A. (1962). *Memorias historicas sobre la marina, comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona, II, Primera parte*. Reedició anotada. Cámara Oficial de Comercio y Navegación. Barcelona.

CARBONELL, E. *et alii* (1981). "Els grafits de Castellfollit de Riubregós. Primeres aportacions", *Quaderns d'estudis medievals*, 5. Artestudi Edicions. Barcelona: 278-310.

CARBONELL, E. (1983a). "Constitució del Corpus de grafits medievals de Catalunya". *Diplomatari, any IV*, núm. 15. Barcelona: 42-46.

CARBONELL, E. (1983b). "A l'entorn de la producció artística a l'Edat Mitjana: els grafits", a *Colloque Internacional. Artistes, artisans et productions artistiques au Moyen Age. Volum III*. Rennes: 547-556.

CARBONELL, E.; CASANOVAS, A.; LLARÁS, C. (1986). "Problemática de la interpretación de los graffiti medievales catalanes", *I Congreso de Arqueología Medieval Española, Huesca, 17-19 abril 1985*. Colección Actas, 7. Zaragoza: 257-271.

CASANOVAS, A. (1988). "Naus grafitades d'empuries; alguns comentaris". *Drassana, Revista del Museu Marítim*, num. 1. Barcelona: 19-27.

CASANOVAS, A. (1993). "El timón según la iconografía medieval catalana". *Archaeonautica,* 11. CNRS editions. Paris: 165-185.

CASSON, L. (1964). *Illustrated history of ships & boats.* Doubleday & Company. New York: 67.

CASTELLANO, A. (1998). "Els grafits manuscrits del castell de Cubelles", *Quaderns Científics i Tècnics de Restauració Monumental*, 10, Diputació de Barcelona. Barcelona: 239-264.

CATALÀ, P. (1976). "Castell de Coaner". *Els castells catalans, V*. Rafael Dalmau, Editor. Barcelona: 752-758.

COIN, L.M. (1993). "Innovaciones tecnologicas de los sistemas de navegación en la Baja Edad Media". *IV Congrés d'Arqueologia medieval Espanyola. Alacant, 1993,* I. Alacant: 139-150.

COROMINAS, J. (1995). *Onomasticon Cataloniae. Els noms de lloc i noms de persona de totes les terres de llengua catalana. III, Bl-C*. Curial Edicions Catalanes. Barcelona: 394-395.

Crónica o Llibre dels Feits del rei en Jaume (1982). Edició a cura de Ferran Soldevila. Edicions 62 (Les Millors Obres de a Literatura Catalana, 86). Barcelona.

DE JUAN, J.; FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ, S. (1980). *Historia de la navegación*. Ediciones Urbión. Madrid.

DESCLOT, B. (1982). *Crónica.* A cura de Miquel Coll I Alentorn. Edicions 62 *(Les Millors Obres de la Literatura Catalana, 76)*. Barcelona.

DOMÈNECH, F. (1923). *Nobiliari General Català de Llinatges. Catalunya, Valencia, Malloca i Rosselló, Volum I i II*. Montaner i Simon editors. Barcelona.

EQUIP BROIDA (1987). "Ús de l'espai en els castells i torres dels segle XIV i XV". *Castells, guaites, torres i fortaleses de la Catalunya medieval*, *Acta/Mediævalia. Annexos d'Arqueologia Medieval*, Annex 3. Departament d'Història Medieval, paleografia i Diplomàtica. Institut d'Història de la Cultura Medieval. Facultat de Geografia i Història. Universitat de Barcelona. Barcelona, 1987: 217-295.

FERRAN, D.; ROIG, A. (1986). "El grafit medieval. Mètode arqueològic. La seva aportació a la història", *I Congreso de Arqueología Medieval Española, Huesca, 17-19 abril 1985*. Colección Actas, 7. Zaragoza: 223-237.

FOLCH I TORRES, J. (1932). "Les pintures murals de Sant Miquel de Cruïlles i els grafits de les pintures murals catalanes", a *Butlletí dels Museus d'Art de Barcelona*, núm. 12, vol. II. Junta de Museus. Barcelona: 146-150.

GALTIER, F. (1987). "Les chateaux lombards de l'Aragon a l'aube de la castellologie romane occidentale. La tour ronde". *Les Cahiers* de Saint-Michel-de-Cuxa, 18. Abbaye de Saint Michel-de-Cuxa. Codalet: 173-206.

GARCIA, A.; COLL, N. (1994). *Galeres mercants catalanes dels segles XIV i XV*. Fundació Noguera, Estudis, 6. Barcelona.

GASSEND, J.M. *et alii*. (1987). "Le graffito de Cucuron (Vaucluse): un navire sous voiles figuré sur un panneau d'enduit peint", a *Archaeonautica*, nº6. Editions du CNRS. Paris: 9-30.

GONZÁLEZ, E. (1986). "Graffiti a la torre de Sant Joan de la Llotja", *Estudis Baleàrics*, núm. 23. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma. 1r. vol.: 47-56; 2n. vol: il·lustracions.

GONZÁLEZ, E. (1990). "Los graffiti históricos y las pinturas murales populares. Primer paso para su proteccion y salvaguarda en el ámbito del patrimonio cultural". *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, volum 46. Palma: 271-274.

GONZÁLEZ, E.; OLIVER, B.; DURÁN, M. (2000). "Los grafitos medievales del castillo de Santueri (Felanitx, Mallorca)", *Actes du XIè colloque international de glyptographie de Palma de Majorque (du 2 au 9 juillet 1998)* Centre International de Recherches Glyptographiques. Brain-le-Châteaux: 229-249.

GONZÁLEZ, E.; PASTOR, X. (1994). "La arquitectura naval de los *graffiti* medievales mallorquines", *IV Congrés d'Arqueologia medieval Espanyola. Alacant, 1993,* III. Alacant: 1035-1047.

JUNYENT, F.; MAZCUÑAN, A. (1984a). "Fonollosa. Castell de Fals. Arquitectura". *Catalunya Romànica XI. Bages.* Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 242-244.

JUNYENT, F.; MAZCUÑAN, A. (1984b). "Sant Mateu de Bages. Castell de Coaner. Arquitectura". *Catalunya Romànica XI. Bages*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 462-465.

KING, H.C. (1979). *The history of the telescope*. Dover Publications. New York.

LIBER FEUDORUM MAIOR (1947). Ed. F. Miquel Rosell. Barcelona.

LLARÀS, C. (1992). "Castellfollit de Riubregós. Castell de Castellfollit. Grafits". *Catalunya Romànica XIX. Penedès, Anoia*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 405-406.

LLIBRE 9: *Secundum Manuale sive reportotium et introrum Salvatoris Anthonii, Joan phri. Rectoris Sti. Juliani de Cuaner, 1647*. Arxiu Diocesà de Solsona, Parròquia de Sant Julià de Coaner. Seixanta-quatre fulls num. més uns seixanta més s/n, 220 x 165 mm., sense coberta. Llatí, català.

LLIBRE 16: *Llibre de misses de conreu, 1591-1610.* Arxiu Diocesà de Solsona, Parròquia de Sant Julià de Coaner. Inclou llista de masos. Tres-cents trenta-nou fulls num., 220 x 160 mm. Coberta perg. litúrgic. Llatí, català.

LLIBRE 22: *Carpeta que comprèn: testaments ss. XVII-XVIII-XIX, capítols matrimonials.* Arxiu Diocesà de Solsona, Parròquia de Sant Julià de Coaner. Fulls en 8au, folis, sense coberta. Llatí, català, castellà.

LLOMPART, G. (1987). *La pintura gòtica a Mallorca*. Editorial Polígrafa. Barcelona.

LLORACH, S. (1992). "Sant Pere de Ribes. Castell de Ribes (o de Bell-lloc). Història". *Catalunya Romànica XIX. Penedès, Anoia*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona: 268.

López, J.M. (1979). *El arte de navegar en la España del Renacimient,* Editorial Labor. Barcelona: 33.

Lluch, R. (1994). "Graffiti a la comarca del Pla de l'Estany". *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*. Banyoles: 113-128.

Martínez-Hidalgo, J.M. (1968). *Enciclopedia general del mar, I*, Ediciones Garriga. Barcelona: 545-546.

Martínez-Hidalgo, J.M. (1998). "Los grafitos de tema naval del castillo de Cubelles", a *Quaderns científics i tècnics de restauració monumental*, nº10. Diputació de Barcelona. Barcelona: 279-306.

Mas, D. (1989). "Canillo. Gravats medievals del Roc de les Bruixes. Grafits", a *Andorra Romànica*. Enciclopèdia Catalana - M.I. Conselleria d'Educació i Cultura. Govern d'Andorra. Patrimoni Artístic Nacional (Col·lecció de Monografies del Patrimoni Artístic Nacional, 1). Andorra: 87.

Miró, J.M. (1981). "Troballes de Grafits medievals a Catalunya", a *Diplomatari*, any II, núm. 6. Barcelona, 1981, 43-48.

Muntaner, R. (1979). *Crónica*, vol. I. Edició a cura de Marina Gustà. Edicions 62 (Les Millors Obres de la Literatura Catalana, 19). Barcelona.

Navarro, V. (1991). *Galileo. Antonlogia.* Barcelona. Ediciones Península. 1991.

Navarro, C. (1993). *Graffitis y signos lapidarios del castillo de la Mola (Novelda) y del Castillo de Petrer.* Petrer, Diputacion Provincial de Alicante.

Ordeig, R. (1996). *Les dotalies de les esglésies de Catalunya (segles IX-XII)*, volum II, 1a. part (segle XI). Estudis Històrics (Diplomatari, 3). Vic: 42.

Pastor, J., 1997. "La Coca del Códice H3 del Arxiu Històric del Regne de Mallorca". *Drassana*, núm. 7. Barcelona: 18-25.

Pujades, J. (2001). *Memòria de l'excavació arqueològica realitzada l'any 2001 al castell de Coaner. Sant Mateu de Bages*, Servei del Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona. Inèdita.

Pujol, M. (1992). "Estudi descriptiu I anàlisi del buc", a *Les Sorres X. Un vaixell medieval al Canal Olímpic de Rem (Castelldefels, Baix Llobregat)*, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura (Memòries d'Intervencions Arqueològiques a Catalunya, 1). Barcelona: 29-48.

Riquer, M. de (1983). *Heràldica Catalana des de l'any 1150 al 1550*. Vol. I-II. Barcelona, Quaderns Crema, 1983.

Riu, M. (1981). "Hipòtesi entorn dels orígens del feudalisme a Catalunya", a *Quaderns d'estudis medievals*, núm. 4, vol. I. Artestudi edicions. Barcelona: 199.

Riu, M. (1986). "Els graffiti, una altra història". *Estudis Baleàrics*. IV, n.23. Palma:3-6

Rodríguez, F. (1989). "Canillo. Gravats medievals del Roc de les Bruixes. Grafits", a *Andorra Romànica*.Enciclopèdia Catalana - M.I. Conselleria d'Educació i Cultura. Govern d'Andorra. Patrimoni Artístic Nacional (Col·lecció de monografies del patrimoni Artístic Nacional, 1). Andorra: 87.

Sanz, C. (1906). "Grafitos Antiguos del Castillo de Alcalá de Guadaira". *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos. Año X*. Madrid: 101-105.

Sitges, X. (1977). *Les esglésies pre-romàniques de Bages, Berguedà i Cardener*. Caixa d'Estalvis de Manresa. Manresa: 36-37, 180-183.

Torras, M. (1996). *El Llibre Verd de Manresa (1218-1902)*. Fundació Noguera, Llibres de Privilegis, 5. Barcelona.

Unali, A. (1983). *Mariners, pirates i corsaris catalans a l'època medieval.* Editorial La Magrana. Barcelona.

Ventura, A.; Moreno, A. (1986). "Pinturas y graffiti medievales de la cueva-sima de Cholones (Zagrilla, Priego de Córdoba)", *I Congreso de Arqueologia Medieval Española, Huesca, 17-19 abril 1985*. Colección Actas, 7. Zaragoza. p.239-255.

Vila, J.M. (2000). "La torre de Benviure (Sant Boi de Llobregat). Evolució i transformació d'una *turris* medieval (segles XI-XX)", Actes del *Ir. Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna de Catalunya. Igualada, 13, 14 i 15 de novembre de 1998*. ACRAM. Barcelona: 414-425.

Villain-Gandossi, C. (1979). "Terminologie de l'appareil de gouverne (IX^{e}-XVIII^{e})", a *Archeonautica*, 2. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.

Villain-Gandossi, C. (1985). *Le navire médiéval à travers les miniatures.* Editions du Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.

Viñas, R.; i Sarria, E. (1981). "Los grabados "medievales" del Raco Molero", a *Quadernos de Prehistoria y Arqueologia Castellonenses*, nº8. Diputación Provincial de Castellón de la Plana. Servicio de Arqueologia. Vilareal: 287-305.

Zurita, G. (1669). *Los cinco Libros postreros de la primera parte de los Anales de la Corona de Aragon. II.* Zaragoza. Herederos de Pedro Lanaja y Lamarca, Impressores del Reyno de Aragon y de la Universidad. 1668.

Catàleg

El present catàleg és descriptiu. S'han individualitzat les diferents figures que apareixen als grafits, se'n fa la descripció i es donen les seves mides aproximades (alçada i amplada); les mesures es prenen des dels extrems màxims de cadascuna de les figures.

Per a la ubicació de les figures, s'ha dividit el parament interior de la primera planta de la torre en tres trams, començant a la dreta de la porta; la mateixa porta i els dos extrems de l'arc fan de separadors de cadascun dels trams. La numeració de referència que es dóna per a cada figura es correspon amb els dibuixos que es presenten al final del present estudi.

Tram 1

Grafit núm. 1.1 Arboradura amb una vela de forma triangular, el seu vèrtex coincideix amb l'arbre quedant, aquest, perpendicular a l'antena o verga. L'aparell finalitza amb una cofa superior quadriculada amb franges verticals i horitzontals que està coronada amb unes formes confuses, de difícil interpretació.

Mesures: 62 x 34 cm.

Grafit núm. 1.2 Element quadrangular amb una aspa circumscrita; d'interpretació confusa, no es veu la seva relació amb d'altres elements.

Mesures: 10 x 6 cm.

Grafit núm 1.3 Nau amb dos timons; es veu l'acabament arrodonit d'un d'ells, l'altre està fragmentat. Un gran espai de morter perdut (60 x 75 cm) oculta la part inferior del buc i la representació dels rems. Al costat del timó de l'esquerra es veuen les puntes de dos rems; aquest tipus de representació dels rems s'utilitza quan el vaixell es veu de proa o de popa; a diferència dels timons, els rems acaben amb una línia recta. La nau té

a ambdós costats, però especialment a l'esquerre, diverses línies horitzontals i verticals formant una superestructura d'obra morta, mentre que la resta de la nau esta representada amb moltes línies aparentment inconnexes.

El vaixell té una vela de forma triangular de línies obliqües que, provenint de l'antena o verga, es dirigeixen a l'arbre, inclinat respecte el buc; l'arbre està format per l'encaix de vàries peces. Aquest tipus de representació de la vela correspon a una vela quadra. L'arbre està coronat per una cofa on, hipotèticament, hi hauria un individu.

A tocar del buc, a l'esquerra, sembla representar-s'hi un mamífer terrestre, de perfil, amb cornamenta; aparentment, sense relació amb el vaixell.

Mesures: 130 x 135 cm.

Grafit núm. 1.4 Cavaller dalt d'un cavall; ambdós elements porten l'arnès corresponent. El cavaller porta casc; per les línies entrecreuades que s'observen, es pot interpretar que va cobert amb algun tipus de protecció; amb la mà esquerra agafa les regnes i, al costat dret, duu una llança.

Mesures: 15 x 15 cm.

Grafit núm. 1.5 Buc d'una nau. Es veuen representats quatre rems, de característiques idèntiques als de la nau 1.3, i un buc caracteritzat per traços còncaus reproduint les formes que adopta la fusta. No es conserva el sector on hi hauria d'haver l'aparell; d'aquest, només es veu l'inici de l'arbre i, potser, algun fragment de la vela. En un extrem del buc, a la dreta, s'intueix una estructura que podria correspondre a un castell.

Al costat esquerre hi ha un seguit d'elements no identificables, dels quals s'entreveu una fletxa dirigida cap al vaixell 1.3; sobre el buc, a prop de la part inferior de l'arbre, s'hi veu una fletxa en sentit contrari.

Mesures: 55 x 72 cm.

Grafit núm. 1.6 Fragment d'una arboradura; l'arbre està caracteritzat per la representació d'enginyes. No es poden apreciar correctament les característiques de la vela, tot i la seva forma triangular.

Mesures: 27 x 31 cm.

Tram 2

Grafit núm. 2.1 Nau. El buc està representat potser de manera lateral, i es caracteritza per una sèrie de traços còncaus allargats que representen la seva estructura de fusta. A la part esquerra s'hi representen dos rems i un timó, que malgrat veure'ls de manera fragmentaria son molt similars als dos rems i timó esquerre de la nau 1.3 i els rems de la nau 1.5. Al costat dret, s'observa, almenys, un rem.

L'arboradura consta d'un arbre recte, com a les naus 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 i 1.3, amb uns traços horitzontals. La vela, de forma triangular, té diverses línies obliqües que, provenint de l'antena o verga, conflueixen en l'arbre. A l'extrem superior de la vela, en la part més pròxima a l'antena, s'hi poden apreciar fins a vuit petites formes semicirculars que correspondrien als plecs de la vela inflada pel vent.

A la part dreta del buc s'intueix un castell, representat de forma quadriculada, coronat amb uns hipotètics merlets. A la seva part inferior hi ha una sèrie de traços disposats sembla que de manera molt precisa però que no podem arribar a entendre.

Al costat esquerra de la nau es pot observar una fletxa que es dirigeix cap a l'esquera i, al costat del castell, n'hi ha una altra dirigida cap a la dreta de l'escena.

Mesures: 105 x 85 cm.

Grafit núm 2.2 Representació fragmentaria d'una nau de característiques semblants a la identificada amb bel núm. 2.1. La vela també és dibuixada amb línies obliqües. S'hi

distingeix, al costat esquerre, dos rems, o potser timons, similars als representats a les embarcacions 2.1, 1.2 i 1.3.

Mesures: 65 x 50 cm.

Grafit núm. 2.3 Representació molt fragmentaria d'una nau. Només se'n conserven petits fragments de la part superior de la vela i la part inferior dreta del buc. La vela segueix les premisses de les altres naus 2.1 i 2.2, tot i que aquí representa de manera molt més precisa les línies que provenen de l'antena o verga. En aquest cas, la vela sembla estar inclinada i a la part superior hi ha una cofa que es decanta cap a la dreta amb un indivisu. A la vela s'hi deixa entreveure just en el punt on es perd el morter, part d'un escut on es pot observar una creu.

Per damunt de la vela, a la dreta, hi ha un seguit de formes de difícil interpretació. Tot i així, cal remarcar la seva similitud amb les que es conserven a prop de la nau del grafit 1.5. La hipòtesi que es tracti d'estendards és força agosarada, ja que la seva ubicació no és la més idònia.

A la part inferior, a la dreta del buc, apareixen les dues línies obliqües del timó el qual, alhora, es creua, amb l'arbre d'una altra nau que no s'ha conservat.

Mesures: 92 x 80 cm.

Grafit núm. 2.4 Representació d'una galera, amb nombrosos rems dibuixats de manera esquemàtica per sota la línia del buc. Com a la resta de vaixells del tram 2 del mur utilitza una doble perspectiva, una lateral per al buc, i una de frontal per a l'aparell. A proa porta un esperó i, al damunt, diversos elements de difícil identificació, enmig dels quals sembla que es pot observar una fletxa. L'arbre correspon a l'aparell llatí perquè s'inclina cap a popa; la vela, en posició de vent de popa, queda lligada a la meitat de l'arbre. Es poden observar clarament, als dos costats d'aquesta vela, uns símbols heràldics amb forma d'escuts; al seu interior, unes senzilles faixes a la part central. A popa, a part d'un estendard, s'hi representen els dos timons, clarament diferenciats dels

rems; un dels timons està acabat en forma de pala curvilínia mentre que, l'altre, només conserva la part central.

Mesures: 80 x 105 cm.

Grafit núm. 2.5 Representació d'una galera, de dimensions més reduïdes que la 2.4, però de les mateixes característiques, d'aparell llatí, amb l'arbre inclinat cap a proa, on hi ha un esperó. Malgrat que també s'hi representen rems, en aquest cas no es veuen dibuixats cap dels dos timons. A diferència del vaixell anterior la vela, situada en posició de vent de popa, amb l'antena horitzontal, arriba a la superfície del l'embarcació. No té els símbols heràldics de la galera 2.4 però, al costat esquerra de la vela, apareixen un seguit de traços que podrien semblar el lateral d'un escut; tot i així, la seva poca definició no permet corroborar-ho. Sota l'antena s'hi representen els plecs de la vela mitjançant traços semicirculars en dos nivells diferents. A proa hi ha representat un personatge de cabells llargs. A l'alçada de la cara s'hi pot observar un anafil.

Mesures: 43 x 58 cm.

Grafit núm. 2.6 Representació d'un lloc fortificat; hi ha un edifici principal situat dalt d'un turó i d'altres construccions en zones més baixes, pendent avall. Els murs estan dibuixats de maneres diferents: per un costat hi ha els carreus, que en alguns casos es dibuixen a trencajunt i, en d'altres, per mitjà de la intersecció de línies verticals i horitzontals; per l'altre, grans panys de paret situats entre les torres de l'edifici principal que estan descrits mitjançà l'ús d'aspes; aquests elements podrien representar murs de tàpia que utilitzen la fusta per reforçar la lligada. Els murs estan coronats amb merlets triangulars tot i que, possiblement, sigui la forma de representar merlets piramidals. A la torre de la dreta, a banda d'haver-hi una porta amb dos batents i, al costat, un matacà, coronat amb merlets com la resta de l'edifici.

És curiosa la degradació en les mides dels carreus que es produeix entre els que estan situats en els murs més propers, a l'esquerra, i els que estan a l'edifici principal, dalt del

turó. Aquest aspecte podria fer pensar en un intent de dibuixar la perspectiva, fet que també es repeteix en la representació dels vaixells d'aquest mateix tram de mur.

Mesures: 140 x 195 cm.

Grafit núm. 2.7 Representació de vegetació, possibles arbres o arbustos, a l'entorn del lloc fortificat, al capdavall del turó.

Mesures: 70 x 85 cm.

Grafit núm. 2.8 Es tracta d'una gran línia corba que sembla emmarcar tots els grafits d'aquest tram de mur. Pot tenir diverses interpretacions: per un costat, podria representar la línia de l'horitzó; per un altre, que l'escena tingués lloc en una illa i, finalment, que estigui dibuixant una línia de costa, una badia, amb el lloc fortificat situat a l'entrada de la mateixa, damunt d'un promontori. Aquest element es repeteix al tram de mur 3 (grafit 3.6).

Mesures: 110 x 357 cm.

Tram 3

Grafit núm. 3.1 Es tracta de diverses línies entrecreuades, majoritàriament verticals. Possiblement es tracti d'uns traços inacabats i, alhora, indesxifrables. Podria formar part d'algun element d'un vaixell, però no es va arribar a completar mai. De fet, al grafit següent (3.2) hi ha diverses línies similars que no semblen tenir cap mena de relació amb el vaixell representat en el que es sobreposen.

Mesures: 25 x 50 cm.

Grafit núm. 3.2 Representació d'una nau. Té un buc de forma anouada, amb tot de traços que representen el sistema constructiu i les traces d'un possible timó al costat

esquerre. Té un arbre perpendicular que finalitza amb quatre ratlles verticals per sobre de l'antena o verga. La vela és triangular i té diverses línies paral·leles entre elles a cada costat de l'arbre les quals conflueixen cap aquest en un angle d'uns 80º.

Al costat dret de la nau hi ha un castell representat amb línies formant una quadrícula; el castell podria estar emmerletat (veure el vaixell 2.1). Els traços verticals es van repetint en diversos sectors, sobre la vela i damunt la nau.

Mesures: 95 x 68 cm.

Grafit núm. 3.3 Representació completa d'una nau. El buc és vist frontalment ja que dels costats d'aquest en surten dos llargs timons (no es pot veure el final de la pala a causa del deteriorament de l'arrebossat). La part esquerre de l'embarcació té molts traços representant la fusta, mentre que el costat dret és molt més llis i uniforme. Aquest mateix costat dret duu un castell, configurat a partir d'una quadrícula on convergeixen traços verticals i horitzontals. Ens representa un arbre, amb tot de traços horitzontals paral·lels força regulars, completament recte, amb una cofa al capdamunt. La vela té forma triangular i l'antena o verga, és perpendicular a l'arbre i paral·lela a la superfície del buc. Es caracteritza, com la vela de la nau 3.2, per un seguit de línies que sorgeixen totes de l'antena i que van a parar a l'arbre.

Sobreposat a la vela d'aquest vaixell, hi ha l'esbós d'una arboradura, amb arbre llis i vela triangular, també llisa.

Mesures: 132 x 95 cm.

Grafit núm. 3.4 Representació d'una nau amb un arbre recte, amb una vela triangular de característiques iguals a les naus 3.2 i 3.3, malgrat que no es pot observar l'acabament de cap dels dos costats de l'antena. El vaixell, tot i la forma més allargada del buc, està representat frontalment, com es pot observar per la perspectiva dels dos timons. Com a la nau 3.3 apareixen representats els traços de les fustes que configuren el buc.

Mesures: 55 x 43 cm.

Grafit núm. 3.5 Representació d'un vaixell rodó caracteritzat per un gran buc arrodonit amb diferents traços corbats representant, com a la resta de les naus dels grafits, la forma i disposició de la fusta emprada en la seva construcció. L'arbre és recte i, al capdamunt, hi ha una cofa, però no s'hi veu la resta de l'aparell. Tampoc sembla que s'hi representin ni timons ni rems malgrat haver-hi, a la part baixa, un seguit de línies verticals, indesxifrables. Al costat dret, a coberta, apareix un petit castell quadriculat molt semblant a la resta de naus del mateix tram de mur (3.2 i 3.3).

Mesures: 140 nx 63 cm.

Entre els grafits núm. 3.4 i 3.5 hi ha diverses línies corresponents a elements de difícil interpretació. És en aquesta zona, on es van localitzar restes de pigment de color vermell que es va utilitzar, després de dibuixar els grafits, per a cobrir el parament interior del mur.

Grafit núm. 3.6 Dues línies lleugerament corbes que tracen un recorregut de l'esquerra a la dreta, molt similar al representat al grafit núm. 2.8.

Mesures: 90 x 135.

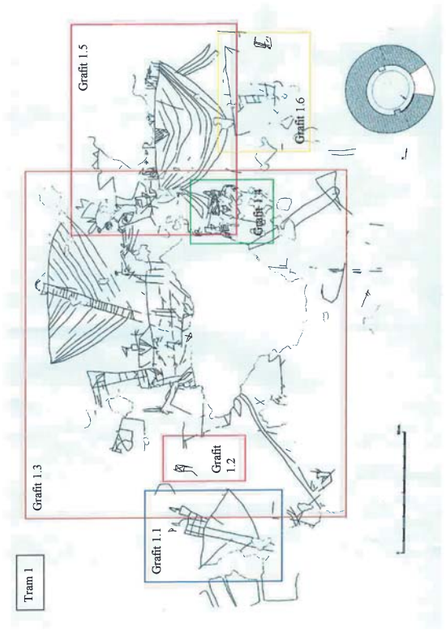
Carreu

Grafit núm. 4.1 Grafits sobre la superfície d'un carreu, a l'intradós de l'arc. Apareix la figura d'un cérvol clarament definit amb l'esbós de dos més al seu costat. Més a la dreta hi ha un cànid, en posició de córrer, amb una serp que li surt de la boca. Entre els cérvols i el cànid, hi ha una au, en posició rampant. Damunt del cànid hi ha una figura indeterminada en forma de quadrícula i, més a la dreta, una inscripció de només tres

lletres que no s'ha pogut desxifrar: una *E* capital, una segona lletra capital-cursiva i una *n* cursiva.

Al mateix intradós de l'arc on hi ha els grafits hi ha una part de la superfície dels carreus cobert amb una capa de morter de calç. S'observa que, a banda d'una forma triangular amb diverses línies entrecreuades al seu interior, es van marcar, amb incisió, les juntes dels carreus.

Mesures del carreu: 22 x 52 cm.



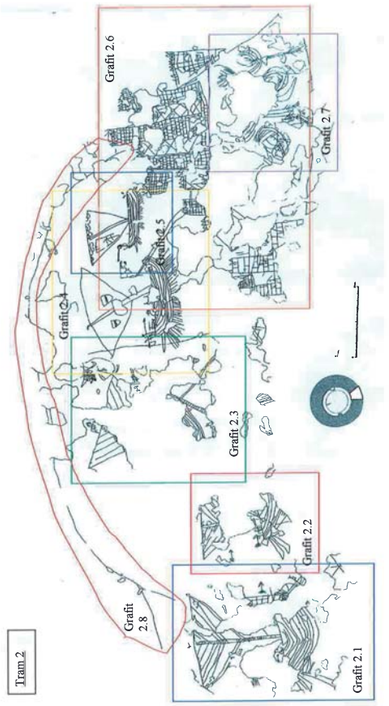


Fig. 3. Grafit de Castellfollit de Riubregós (Carbonell *et alii*, 1981).

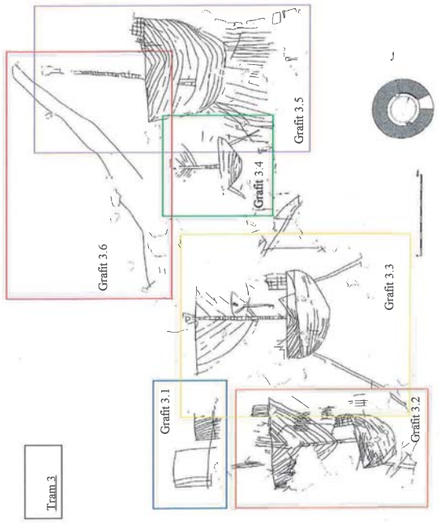


Fig. 4. Grafits navals del castell de Santueri de Felanitx (González, Oliver, Durán, 2000: 246).

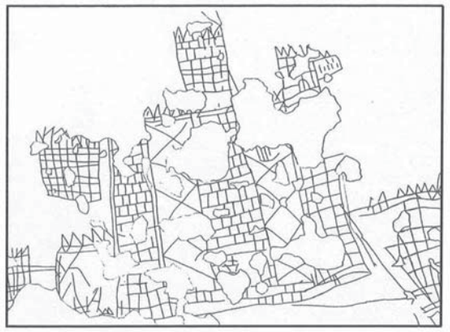


Fig. 1. Grafit de la torre de coaner.

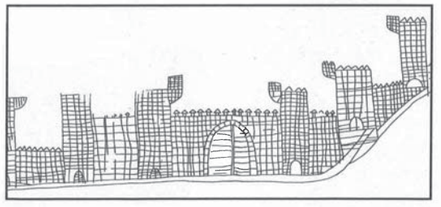


Fig. 2. Grafit de Castellfollit de Riubregós (Carbonell *et alii*, 1981).

Fig.5. Galera de vela llatina. Coaner.

Fig.6. Buc rodó. Coaner.

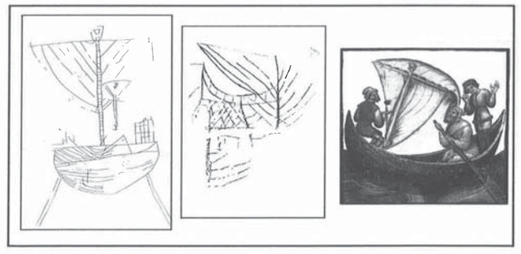


Fig.7. Diverses respresentacions de la vela quadra. Coaner, campanar de la Seu de Malloca (Bernat, González, Serra, 1986: fig. 21), miniatura (Bibliothèque National de France, ms. n. a. Lat. 1673, f. 97 v., primera meitat del segle XV).

Fig. 8. Detall d'un retaule del segle XIII (MNAC). Ref. Salrach, J.M. (Coord.) (1982): *Història de Catalunya,* vol. III, Salvat Editores, S.A. Barcelona: 102.

Fig. 12. Timó axial o de codast. Miniatura de la *Vida coetania* o *Breviculum*, Biblioteca de la Universitat Karlsruhe (Alemanya), segle XIV. Ref. Salrach, J.M. (Coord.) (1982): *Història de Catalunya*, vol. III. Salvat Editores, S.A. Barcelona: 266.

Fig. 9. Grafit de la capella de Santa Àgata de Barcelona (Casanovas, 1993, fig. 6).

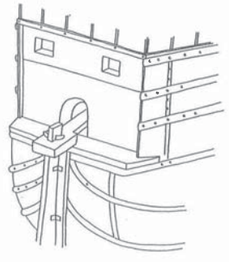


Fig.10. Timó axial o de codast (Casanovas, 1993, fig. 2).

Fig. 13. Biga de Terol (MNAC). Primera meitat del segle XIV (Casanovas, 1993, fig.13).

Fig. 11. Timó de baiona (Villain-Gandossi, 1979, fig.18).

Fig. 14. Anafil. Ref. *Gran Enciclopèdia Catalana,* vol.II. Ed. Enciclopedia Catalana. Barcelona, 1970: 43.

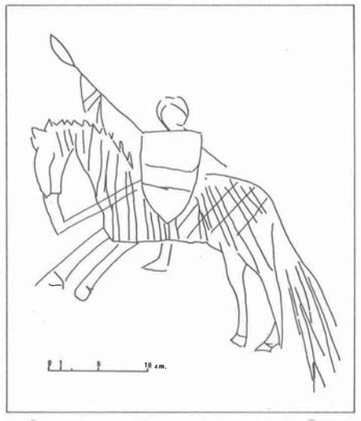


Fig.15. Cavaller. Grafit del castell d'Oroners, segle XIV (Bertran, Fité, 1985: 404, fig.6.)

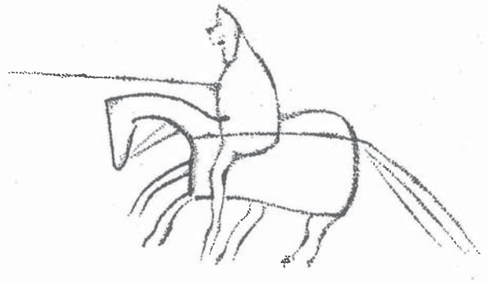


Fig.16. Cavaller. Grafit de Sant Pere de Pelagalls (Miró, 1981: 44)

Fig. 17. Tram 1. Grafits de la torre del castell de Coaner. Inicis del segle XIV. (Calc: Josep Pujades i Caballería)

Fig. 18. Tram 2. Grafits de la torre del castell de Coaner. Representació d'una batalla naval. Inicis del segle XIV.

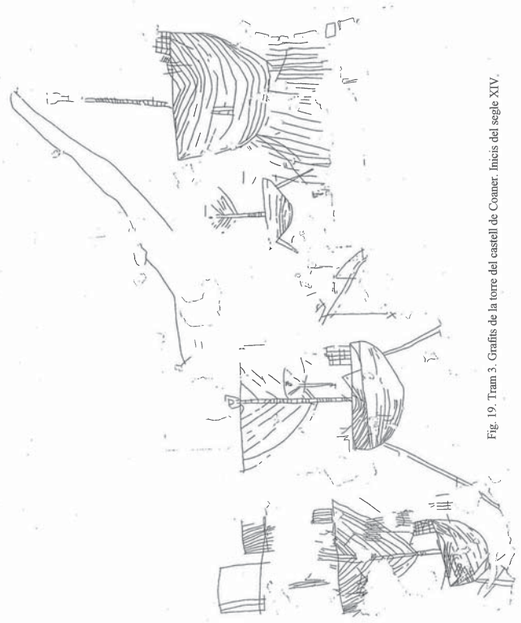


Fig. 19. Tram 3. Grafits de la torre del castell de Coaner. Inicis del segle XIV.

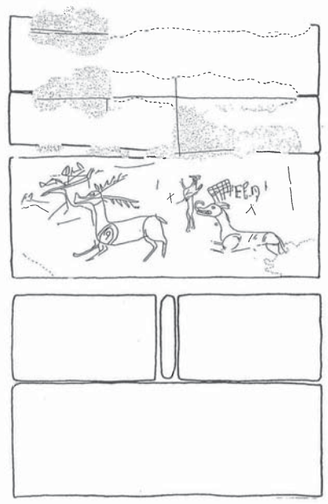


Fig. 20. Grafit a un carreu de l'intradós nord de l'arc de la primera planta de la torre del castell de Coaner. Alçat parcial. Segles XIII – XIV.

Superfície enlluïda

Croquis de la superfície enlluïda

Annex 5. Proposta de restauració dels grafits de la Torre de Coaner

PROPOSTA DE RESTAURACIÓ DELS GRAFITS DE LA TORRE DE COANER, SANT MATEU DE BAGES.
Novembre 2022

ECRA S.L.
ESPECIALISTES EN CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ ARQUEOLÒGICA
Del Carme, 40, 1er - 1a • 08001 Barcelona
Tel.: 93 301 71 43 • C.I.F. B64635683
e-mail: ecra@ecra.es • www.ecra.es

INDEX

1- Introducció

2- Els grafits

3- Criteris d'intervenció

4- Estat de conservació dels grafits

5- Proposta d'intervenció

6- Valoració econòmica

1. INTRODUCCIÓ

La torre de Coaner està situada al terme municipal de Sant Mateu de Bages, a la comarca del Bages, Barcelona. Forma part d'un conjunt arquitectònic que pren el nom d'un torrent proper. El composen la torre del castell (d'època alt-medieval), el conjunt l'església romànica de Sant Julià, el Santuari de Nostra Senyora de Coaner (segle XVII), la masia de Can Serra i la rectoria.

El castell està declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).

1895-1916 CEC

2022

La torre del Castell s'assenta al cim d'un penya-segat i és l'únic vestigi que es conserva de l'antic castell de Coaner. Apareix documentat per primera vegada l'any 960 i es coneixen remodelacions en els segles XIII o XIV .

La torre té una alçada de 17,71 m i està composta per una planta baixa i dues plantes més.

L'obra del parament és de pedres desbastades, sense polir, disposades en filades irregulars. A l'interior de la primera planta el parament conserva restes d'un arrebossat de morter de calç i sorra acabat amb un enlluït de calç. sobre aquest enlluït es conserven uns grafits realitzats per incisió.

El juliol de 2000 es realitzaren obres de reforçament del turó i de restauració de l'estructura de la torre, que va finalitzar-se el 2002. En la mateixa intervenció es va fer l'estudi i un calc dels grafits de la primera planta. No es va realitzar cap intervenció de restauració-conservació, malgrat tot es fa referència al mal estat de conservació del revestiment que conté els grafits. Actualment el deteriorament s'ha accelerat.

2. ELS GRAFITS

Sobre el revestiment original de la primera planta s'observen diferents grafits, datats entre finals del segle XIII i començament del XIV. Estan realitzats sobre el lliscat de calç per incisió amb una eina dura i punxant.

En total ocupen una superfície aproximada de 19 m^2 i tenen una extensió de 9,48 m lineals amb una alçada màxima de 2,40 m.

Situació dels grafits.

L'escena principal representa una batalla naval que es desenvolupa vora un lloc costaner fortificat. El conjunt de les escenes i el tipus de traç porten a atribuir-los a un únic autor. Hi ha alguns grafits sobreposats que podrien ser posteriors.

En una de les dovelles de l'arc n'hi ha un altre grafit amb representacions d'animals. A la segona planta s'observa algun fragment petit d'arrebossat, amb algunes línies que també podrien ho podrien ser.

Es distingeixen quatre trams amb grafits. Cada tram forma part d'un mateix llenç i està separat per algun element arquitectònic, com la porta d'accés i l'arc que sustenta la planta superior.

3. CRITERIS D'INTERVENCIÓ

Els treballs de conservació-restauració han de seguir i aplicar l'ètica dels professionals de l'àmbit, marcada en el codi ètic E.C.C.O (Confederació Europea d'Organitzacions de Conservadors-Restauradors), aprovat per l'Assemblea General a Brussel•les, el març 2002.

Cal allunyar-se de les interpretacions subjectives i seguir de forma obligatòria i escrupolosa les normes admeses internacionalment i recolzades per organismes com l'ECCO, ICOMOS, ICOM, ICCROM (Centre Internacional d'Estudis per a la Conservació i la Restauració dels Bens Culturals) i la UNESCO, així com per les diverses Cartes del Restauro que s'han anant actualitzant al llarg del temps.

Les directrius de conservació-restauració hauran de complir els següents criteris d'intervenció

- Coneixement de l'obra: tant històric com dels materials que composen l'obra i les seves fases constructives. Aquest punt inclouria també altres sistemes d'obtenció d'informació complementaria com la realització d'analítiques de caracterització de materials, sondejos amb georadar, ortofotos, mapatge de patologies, imatges i/o documents històrics amb el propòsit d'optimitzar els treballs així com qualsevol mitjà auxiliar que ajudi a reforçar i certificar la feina dels professionals de la conservació.
- Enregistrament escrit i gràfic. Tot procés d'intervenció ha de quedar perfectament documentat abans, durant i al finalitzar l'obra.
- Mínima intervenció. Les intervencions han d'anar dirigides a conservar el que s'ha preservat fins a l'actualitat i tractar amb el màxim respecte l'original. S'han d'eliminar els elements afegits i aturar els processos de degradació. S'evitaran els tractaments intervencionistes.
- Llegibilitat. En la intervenció s'ha de poder diferenciar l'original de l'afegit però alhora que quedi integrat en el conjunt, evitant la creació de distorsions i falsos històrics. S'han d'utilitzar materials i tècniques que no entrin en contradiccions estètiques amb l'original.
- S'han d'emprar productes reversibles i que no danyin els materials constitutius. Han de ser estables i sobretot compatibles amb els materials primigenis. Aquests materials hauran de ser testats prèviament per tal de garantir la seva idoneïtat en l'obra.
- Les intervencions sobre l'obra original han d'estar fetes per personal qualificat i especialitzat.

La proposta que plantegem és fidel a aquets criteris d'intervenció.

4. ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS GRAFITS.

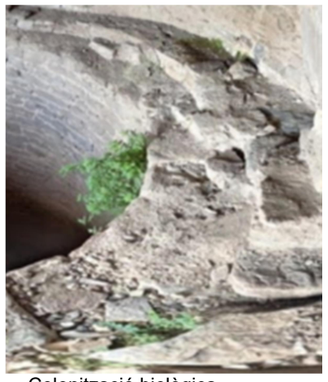
Es pot considerar que l'estat de conservació dels grafits és dolent, malgrat la seva lectura és encara força bona. L'enlluït de calç sobre el qual s'han traçat els grafits està sobreposat a una capa de morter base de calç i sorra que presenta un estat de conservació molt precari. La seva descohesió fa perillar l'estabilitat de l'enlluït generant un risc imminent de col·lapse. La qual cosa seria una pèrdua de gran vàlua per la excepcionalitat dels grafits. La afectació és en tot el que es conserva del revestiment original, contingui o no grafits.
Es té documentat que l'any 2002 es va fer una neteja superficial i es varen sanejar algunes parts que podien caure. Del 2002 fins enguany el morter ha continuat deteriorant-se.

Parament de pedra:

S'observa:

- pèrdua de rejuntat
- presència d'esquerdes, algunes importants
- desintegració de la pedra, especialment en la part inferior dels paraments.
- colonització biològica, presència de molses i plantes. La seva activitat vital va descomponent els materials sobre els quals viu

Desintegració de la pedra i pèrdua de rejuntat



Colonització biològica

Arc de pedra:

S'observa tant en l'arc de pedra com en el parament del carcanyol:

- pèrdua de rejuntat
- pèrdua de revestiment

Pèrdua del revestiment i del rejuntat

Morter base:

És la capa de morter de calç i sorra que regularitza les imperfeccions del mur de pedra. Sobre d'ell s'aplica la capa d'enlluït.

S'observa:

- Disgregació / arenització del morter. La seva descomposició fa perdre la bona adhesió amb el mur de pedra, generant diversos danys.
- Bombaments i butllofes originats per la disgregació del morter. Pot arribar a provocar despreniments.
- Presència d'esquerdes i fissures.
- Llacunes per pèrdua del morter, deixant la pedra vista. S'aprecien forats dispersos i la desaparició gairebé total en les parts baixes.

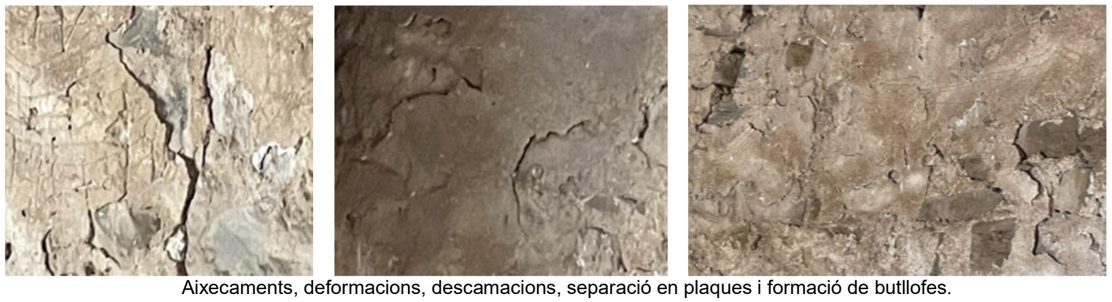
Disgregacions i pèrdues.

Enlluït de calç:

És la darrera capa del revestiment murari, la d'acabat, que dóna un aspecte uniforme i llis. A sobre s'hi han traçat els grafits per incisió.

S'observa:

- Rugositat superficial pel rentat i pèrdua de les partícules més fines. La superfície ha quedat aspre i desgastada.
- Aixecaments, deformacions, descamacions, separació en plaques i formació de butllofes per la presència de bosses d'aire entre el lliscat i el morter.



Aixecaments, deformacions, descamacions, separació en plaques i formació de butllofes.

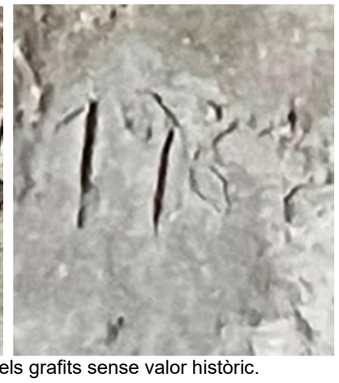
- Fractures, esquerdes, fissures i clivelles.

- Dipòsits de brutícia superficial per sedimentació de partícules de terra i brutícia provinents de l'exterior.

- Escorrenties generades per l'entrada d'aigua per la part superior. Poden tenir colonització biològica.

- Llacunes originades per la descohesió del morter base.

- Presència de grafits més recents, fruit d'actes vandàlics i sense valor històric.



Detall d'alguns dels grafits sense valor històric.

El tram 2 és de tots el que presenta un pitjor estat de conservació.

5. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ.

L'objectiu primer de la intervenció és proporcionar estabilitat estructural als grafits i per perllongar la seva durada. Es proposa:

- **Analítiques:** prèviament a la intervenció de consolidació i restauració és necessari realitzar analítiques per a conèixer els materials i dosificacions que composen els morters a tractar, tant del morter base com de l'enlluït. També s'analitzarà el ph i la conductivitat de la superfície de l'enlluït, les dades obtingudes permetran modificar els paràmetres de l'aigua utilitzada en els tractaments de neteja confeccionant un buffer, una solució tampó, que estigui dins el rang de seguretat de la superfície a tractar. Aquests coneixement permetrà aplicar els productes i els tractaments més adients, deixant zero residus i alhora reduint riscos per a l'obra.

- **Intervenció prèvia** a les obres de restauració estructural. Els treballs de restauració arquitectònica podrien generar vibracions que les posessin determinats trams de l'enlluït en risc de despreniment. Es proposa una primera fase de restauració per a fixar i consolidar únicament les parts més deteriorades.

- **Protecció** dels grafits durant l'execució de les obres. Els treballs de consolidació i restauració han de ser els últims en realitzar-se, posteriors a la consolidació estructural de la torre i al tancament de la coberta. La protecció dels grafits ha d'evitar l'entrada de pols i esmorteir vibracions i cops que poguessin generar danys. El tancament ha de ser transpirable, sinó l'increment de la humitat a l'interior podria generar nous danys i fer perdre l'estabilitat precària en la que es troben els grafits.
Es proposa protegir tota la superfície de l'enlluït amb una làmina de Tyvek®, (teixit sintètic sense trama de fibres de polietilè, lleuger, resistent, transpirable i resistent a l'aigua) i una protecció a mida de fusta.
Prèviament a l'inici dels treballs de restauració s'haurien de retirar les proteccions.

- **Consolidació** de la pedra disgregada amb l'aplicació d'un silicat d'etil tipus Estel1000® de CTS. La superfície a tractar ha d'estar seca, neta i lliure de sals solubles. S'aplicarà amb paletina fins que per absorció el producte arribi al nucli sa de la pedra. El consolidant completa la reacció aproximadament al cap de quatre setmanes de la seva aplicació, depenent de la temperatura i humitat ambiental. Cal preveure i respectar aquest període de temps abans d'aplicar-hi nous morters a sobre.

- **Neteja** mecànica, física i química de l'enlluït de calç. Es faran proves amb diversos tractaments i es seleccionaran els més adients i compatibles amb el suport. En aquesta fase serà de molta ajuda els resultats obtingut de les analítiques prèvies. Com ja es menciona es preveu treballar amb l'elaboració de buffers confeccionats a mida de la superfície a tractar, controlant l'aportació d'humitat, el pH i la conductivitat. *In situ* es valorarà la necessitat de gelificar-los i/o emulsionar-los.
La neteja mecànica consisteix en retirar la pols, brutícia superficial, possibles nius d'insectes, teranyines i altres tipus de dipòsits de forma mecànica en sec mitjançant l'ús de bisturís, paletines, raspallets, palets de taronger, aspiració controlada, etc. És el primer tipus de neteja que s'aplica.
Neteja física: per dissolució mitjançant l'ús de dissolvents (aigua desionitzada, acetona, barreges de dissolvents, etc.) que ajuden a solubilitzar i dissoldre el producte a retirar. S'apliquen amb hisops o apòsits. Aquests productes després s'han de retirar, rentar i/o neutralitzar. També pot ser per fotoablació mitjançant un feix de raigs làser.
La neteja química fa ús de diversos productes químics, reactius i quelants que ajuden a solubilitzar, dissoldre, desplaçar concrecions i adherències. S'apliquen també amb hisops o apòsits i després s'han de retirar, rentar i/o neutralitzar.
S'insistirà en la neteja de les escorrenties.
Es possible que algunes taques no es puguin eliminar per estar produïdes per transformacions físico-químiques ja irreversibles dels materials compositius.

- **Retirada de molses i plantes**. Aplicació d'un tractament biocida. Les plantes més grans s'arrencaran amb cura de no malmetre el mur on estan arrelades. El forat que puguin deixar s'omplirà amb un morter de calç i sorra.
En el cas de les molses, fongs o líquens s'aplicarà per vaporització una solució del 70% d'alcohol de 96º i el 30% d'aigua. Un cop sec es raspallaran les restes que quedin i es tornarà a vaporitzar la mateixa solució. S'anirà repetint aquesta alternança d'aplicació i de raspallat fins la desaparició total de les restes biològiques.

- **Consolidació bòfegues** mitjançant injecció d'un morter hidràulic amb l'objectiu és recuperar la unió entre els diferents estrats. Aquest morter es preparà *in situ* amb calç hidràulica i càrregues puzzolàniques de baixa granulometria . El procés seria el següent:
    - identificació de la zona separada del mur.
    - inici dels treballs per la part inferior de l'àrea afectada. S'aprofitarà una esquerda o algun altre tipus d'obertura ja feta. Si no és possible es realitzarà dos petits forats de forma controlada amb una barrina manual.

    Un forat és per injectar el producte seleccionat i l'altre per a facilitar la sortida d'aire.

    - Per un d'aquests forats s'injectarà alcohol a fi d'arrastrar sorretes o partícules soltes que poguessin dificultar la bona adhesió del morter, a més obrirà el porus d'ambdós costats de la bòfega.
    Si la desintegració del morter és excessiva i el tipus d'obertura ho permet prèviament a la injecció es podria retirar amb molta cura la part de la sorra disgregada absorbint amb una pera d'aire.
    - Injecció del morter hidràulic amb xeringa. Es començaria per la part inferior de l'estucat i s'injectaria PLM-M® fins omplir l'espai buit a l'alçada del forat per on injectem. Abans de continuar cal esperar que el morter s'adormi i endureixi. És un procés lent.
    En el cas de que en l'àrea afectada hi hagués algun forat o esquerda per on hi pogués haver fugues de morter prèviament es tancaria amb morter.

    Quan el morter estigui adormit s'iniciarà de nou el procés a través de punts situats una mica per sobre dels de la primera aplicació, i així successivament fins reblir totalment la butllofa.

És important fer aquest procés en diferents fases, doncs si es fa de cop la humitat i el pes del morter injectat podrien generar un efecte contrari i posar encara amb més risc l'estabilitat del revestiment a consolidar.

- **Bisellat perimetral** de les vores externes **de les llacunes** amb un morter de calç i sorra. Es faran primer mostres amb diferents àrids i granulometries per seleccionar la més adient. Acabat esponjat.

- **Reblert i segellat esquerdes** i fissures. Si l'obertura es prou gran s'injectarà morter hidràulic seguint el mateix procediment que per reblir les bòfegues. Un cop tancat l'interior de l'esquerda/fissura es segellarà la part exterior amb un morter de calç i sorra. Es faran primer mostres amb diferents àrids i granulometries per seleccionar la més adient. Acabat esponjat.

- **Sanejat i massissat de llacunes** internes de l'enlluït amb morter de calç.
Es sanejaran les parts pulverulentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguessin quedar de morter base i que poguessin dificultar l'adhesió dels nous morters. A continuació es reomplirien totes les llacunes interiors amb morter de calç. Abans es farien mostres amb àrids de diferents colors i textures a fi de seleccionar la més adient. Acabat esponjat. A l'hora de seleccionar els materials es buscaran els més compatibles i similars als originals. Ajudarà en aquesta selecció de materials els resultats obtinguts en les analítiques.
Aquests rebliments de llacunes es deixarien a un nivell lleugerament més baix que l'enlluït original, aconseguint un efecte visual final de realçament.

- **Tancament de les llacunes externes** amb el mateix morter de calç i acabat que s'ha aplicat a les de l'interior de l'enlluït. Es deixarien també un nivell lleugerament més baix que l'enlluït original i s'esponjaria el morter encara tendre. Amb aquesta actuació els grafits quedarien més estabilitzats i l'aspecte final de l'espai seria més similar al del moment històric recuperat.

- **Reblert** amb morter de calç **dels grafits moderns**, intentant fer-los invisibles a la vista. És en l'únic cas que es proposa una reintegració il·lusionista. El seu tancament permetrà una millor lectura dels grafits històrics.

- **Redacció d'un informe-memòria** de la intervenció, on es detallaran l'estat de conservació inicial, els processos seguits, productes i percentatges aplicats, mapatges d'intervenció, fitxes tècniques dels productes i les fotografies d'abans, durant i finals de la intervenció.

Cal tenir en compte la posterior conservació preventiva i el manteniment dels grafits. Ha d'haver un control de:
- les condicions ambientals de l'estança a fi de que siguin el més estables possibles.
- l'entrada d'elements externs que es puguin dipositar sobre els grafits (pols, brutícia, insectes, etc.)
- els accessos a fi d'evitar possibles actes vandàlics.

Comporta fer també un seguiment per part de diferents especialistes de l'estat de conservació de l'edifici que conté els grafits, en aquest cas la torre, vigilant el comportament estructural, possibles filtracions d'aigua etc. Es recomana la visita periòdica d'un restaurador a fi de revisar l'estat de conservació pròpiament dels grafits.

6. VALORACIÓ ECONÒMICA

6.1 Termini d'execució

La durada dels treballs seria aproximadament de sis setmanes per un equip de dues-tres restauradores.

6.2 Pressupost dels treballs

La valoració econòmica de la proposta d'intervenció inclou:

Partida	ut	Tram 1	Tram 2	Tram 3	Tram 4 /altres	Amidament	Preu ut	**Import**
Analítiques de materials constitutius (6 unitats) i estudi de ph i conductivitat superficial	ut					6	250,00	1.500,00
Preparació de materials, implantament obra, 6 visites obra (1/set) jornada completa de Cap d'equip de restauradors + desplaçament	ut					6	318,00	1.908,00
Consolidació pedra disgregada	m2	2,40	6,70	3,00	5,00	17,10	26,96	461,02
Neteja mecànica, física i química de l'enlluït de calç i entorn	m2	7,32	11,28	10,32	0,20	29,12	142,31	4.144,07
Retirada de molses, fongs. Aplicació d'un tractament biocida	PA					1	500,00	500,00
Consolidació bòfegues	m2	5,16	8,04	9,36	0,20	22,76	179,77	4.091,57
Bisellat perimetral de les vores externes de les llacunes	m2	5,16	12,06	9,36	0,20	26,78	71,42	1.912,63
Reblert i segellat esquerdes i fissures del revestiment.	m2	5,16	8,04	9,36	0,20	22,76	98,87	2.250,28
Sanejat i massissat de llacunes internes de l'enlluït	m2	2,16	3,24	0,96	1,00	7,36	266,75	1.963,28
Reblert amb morter de calç dels grafits moderns	m2		1,00		1,00	2,00	231,67	463,34
Revestiment morter de calç per completar zones externes	m2	3,12	12,72	3,24	1,00	20,08	126,44	2.538,92
Redacció d'un informe-memòria de l'actuació	ut					1,00	900,00	900,00
							Total	22.633,11

Tots aquests treballs han quedat contemplats en un capítol específic del pressupost del projecte.

El pressupost assenyalat, inclou:
Ma d'obra, materials específics de restauració, dietes i desplaçaments per deixar tot els paraments de grafits restaurats.

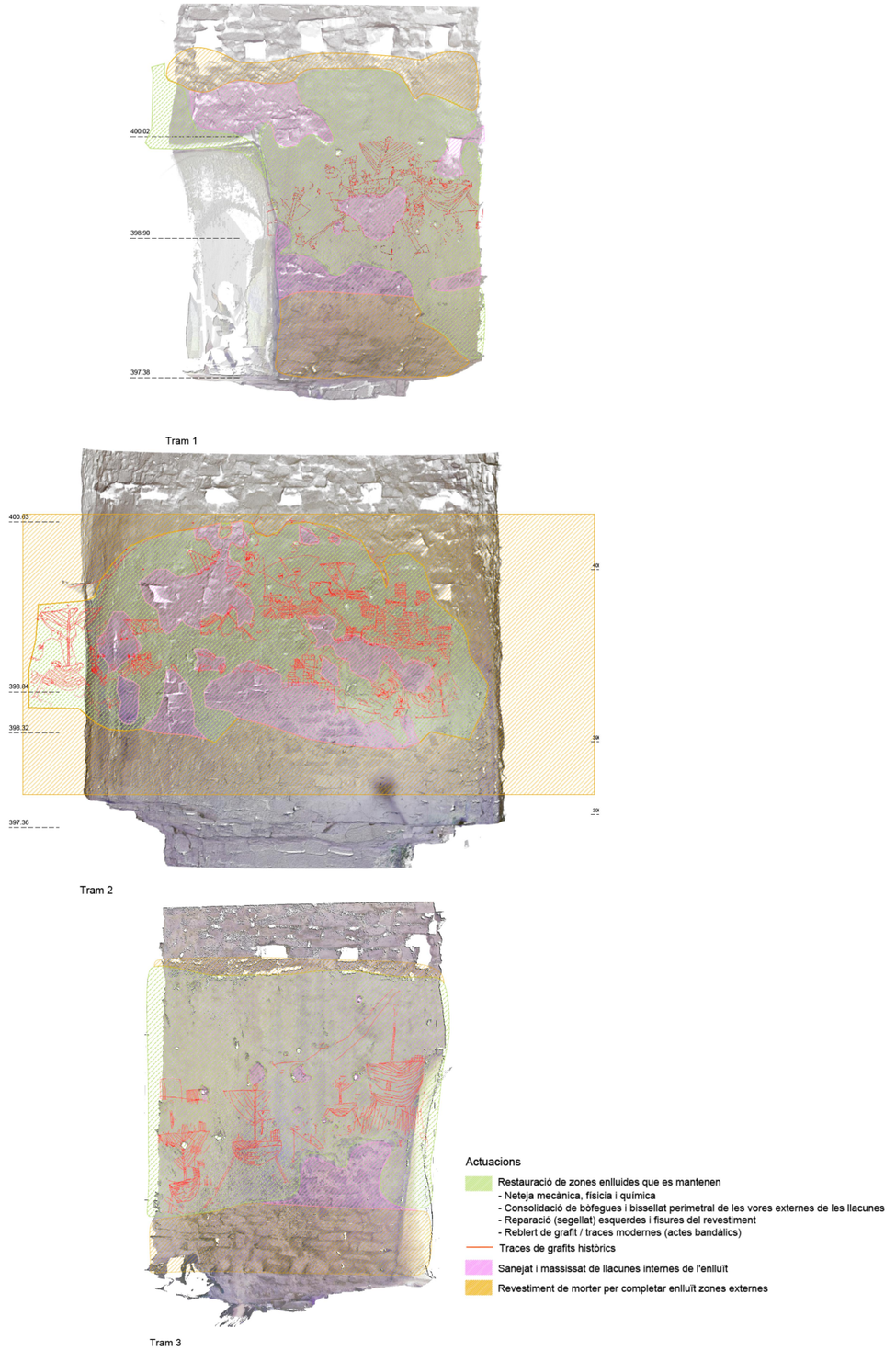
El pressupost no inclou:

- Bastides
- Proteccions dels grafits previs a l'obra, tampoc la seva retirada.
- Rejuntat de l'arc

Aquests mitjans auxiliars i altres treballs estan contemplats en el gros de l'obra amb les partides corresponents.

Barcelona, novembre de 2022.

ECRA S.L.
ESPECIALISTES EN CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ ARQUEOLÒGICA



Valoració del diferents trams: zones enlluïdes / zones amb grafits i zones amb pèrdua de revestiment a tractar

Annex 6. Memòria càlcul estructural

A) ANNEX DE CÀLCUL DE LES ESCALES METÀL·LIQUES

CÀLCUL D'UNA ESCALA METÀL·LICA PER LA REFORMA D'UNA TORRE AL BAGES

XAVIER ALSINA
CONSULTOR
ESTRUCTURAL
ENGINYER INDUSTRIAL
COL·LEGIAT 19.734

INDEX

CÀLCUL D'UNA ESCALA METÀL·LICA PER LA REFORMA D'UNA TORRE AL BAGES

1. ANTECEDENTS I OBJECTE
1.1.- Antecedents
1.2.- Objecte

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA
2.1.- Descripció general

3. HIPÒTESIS I CRITERIS GENERALS DE CÀLCUL
3.1.- Bases de càlcul
3.2.- Model estructural considerat

4. ACCIONS CONSIDERADES
4.1.- Informació prèvia
4.2.- Accions permanents (G)
4.3.- Accions variables (Q)
4.4.- Accions Accidentals (A)

5. COMBINACIÓ D'ACCIONS
5.1.- Estats Límits de Servei (E.L.S.)
5.2.- Estats Límits Últims (E.L.U.)

6. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

7. NORMATIVA APLICABLE

8. RESPONSABILITATS

9. DESENVOLUPAMENT DEL CÀLCUL
9.1.- Consideracions
9.2.- Models de càlcul

10. CONCLUSIONS

11. RESULTATS DE CÀLCUL ESCALA DE CARGOL
11.1.- Model de càlcul
11.2.- Comprovació deformada
11.3.- Comprovació tensions
11.4.- Comprovació vibracions

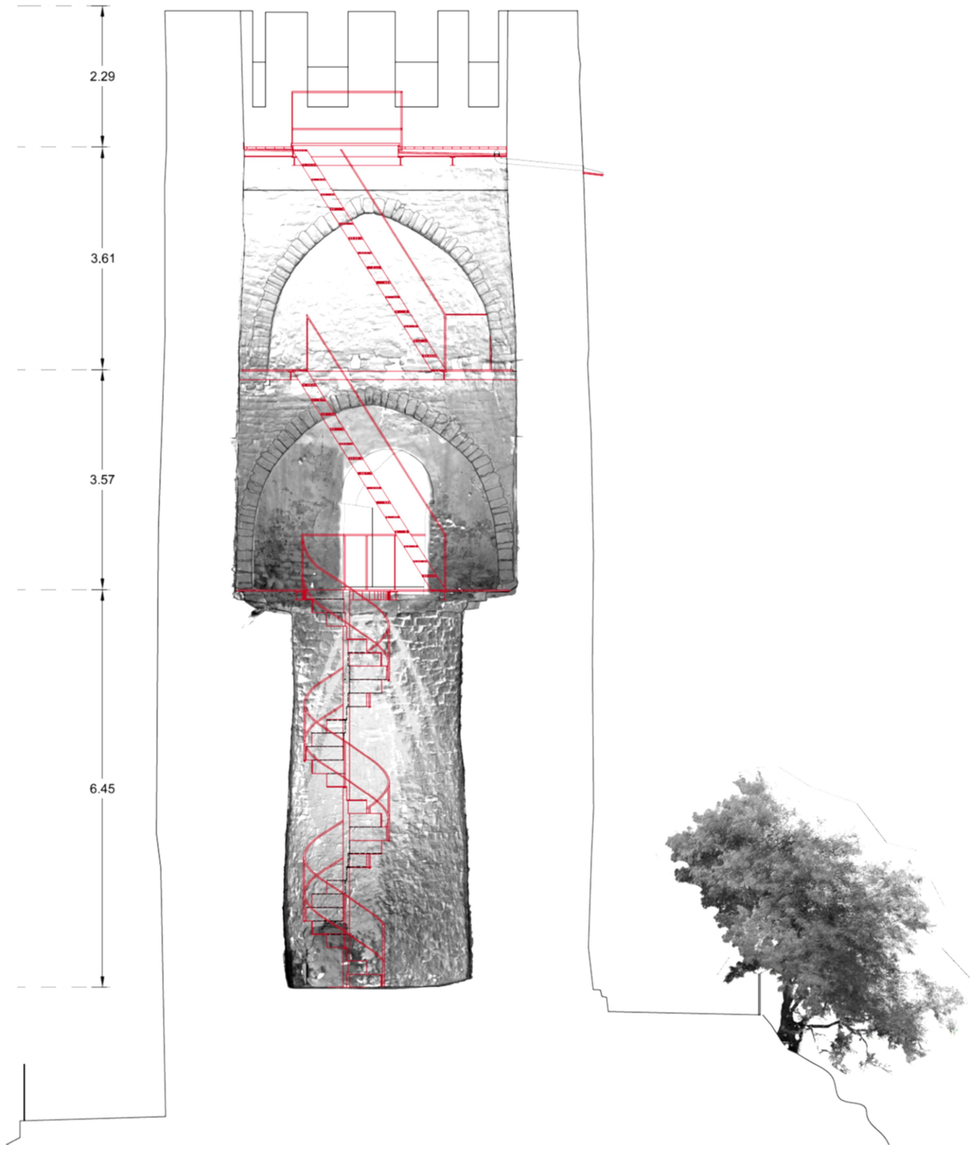
1. ANTECEDENTS I OBJECTE

1.1.- Antecedents

Dins del projecte bàsic i executiu, hi ha l'actuació de col·locar una escala metàl·lica de cargol.

1.2.- Objecte

L'objecte d'aquest annex és justificar el disseny i el càlcul de l'estructura de l'escales, per tal que aquest compleixi amb les especificacions de resistència i estabilitat que ens marquen les normatives vigents.



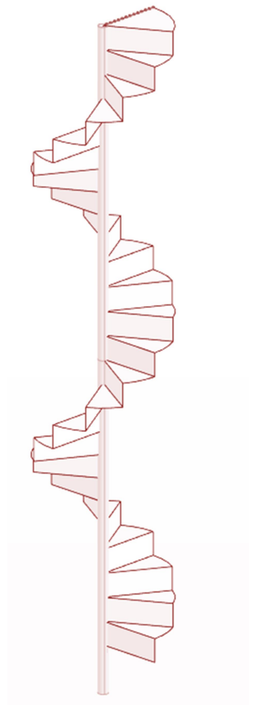
Imatge 1. Secció de l'estructura

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

2.1.- Descripció general

Tal com s'ha comentat, es contempla la construcció d'una escala metàl·lica de cargol.

Aquesta tindrà un pilar central metàl·lic amb un perfil tubular circular de Ø100 mm i 8 mm de gruix. Aquest pilar es recolzarà sobre la solera existent mitjançant una platina de repartiment.
D'aquest pilar central naixeran els graons de tota l'escala. Aquests graons també s'han dissenyat amb xapa plegada d'un gruix de 4 mm.



Imatge 2.Vista 3D escala de cargol

3. HIPÒTESIS I CRITERIS GENERALS DE CÀLCUL

3.1.- Bases de càlcul

El càlcul complet de l'estructura s'ha dut a terme mitjançant criteris generals de la Mecànica Elàstica quant a la deducció de les sol·licitacions en les seccions resistents produïdes pel conjunt de les accions expressades en les Instruccions i Normes que s'anomenaran posteriorment.
L'estudi de les seccions s'ha realitzat mitjançant criteris d'Estats Límits, considerant:

- Per una part, l' **Estat Límit de Servei** (ELS), sota les combinacions d'accions més desfavorables, valors característics i amb els materials sense minorar; comprovant que els estats, tensions i deformacions en tots els elements de l'estructura es trobin en condicions adequades; és a dir, amb valors inferiors als límits establerts en les Instruccions i Normes que s'anomenaran posteriorment.
- Per altre part, l' **Estat Límit Últim** (ELU) de les seccions, comprovant que les sol·licitacions més desfavorables majorades (valors de càlcul) de les diferents accions de l'estructura presenten valors inferiors als esforços d'esgotament d'aquestes seccions; és a dir, tenint en compte les oportunes minoracions de les resistències dels diferents materials, així com les interaccions de les sol·licitacions combinades de tallant, moments flectors i moments torçors.
- El desenvolupament dels càlculs s'han efectuat, per regla general, mitjançant l'ajuda de programes informàtics de càlcul espacial. En tots els casos els càlculs s'han complementat amb comprovacions manuals de tipus aproximat que garanteixen la correspondència entre el càlcul i la realitat.
- Per tots els estats de càrregues es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció dels desplaçaments i d'esforços.
- Independentment de les generalitzacions aquí exposades, a cada fase del desenvolupament del càlcul que presenti una certa entitat, s'exposarà amb major detall les hipòtesis i els criteris considerats, així com les simplificacions aplicades i la seva justificació.

3.2.- Model estructural considerat

L'anàlisi de les sol·licitacions s'ha realitzat mitjançant un programa de càlcul espacial tridimensional basat en mètodes matricials de la rigidesa, formant tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues, forjats, murs i pantalles.

S'apliquen les següents simplificacions:

- Unions entre barres amb rigidesa a flexió variable, amb l'objectiu de modelitzar el comportament evolutiu de l'estructura des de les seccions simples a les compostes.
- La unió a la fonamentació es modelitza com un encastament en tots els pilars.
- Els elements estructurals modelitzats com a barres es defineixen com una secció constant de tal manera que tinguin un pes propi i una inèrcia similars als reals.
- Els elements estructurals no modelitzats com a barres, se'ls considera com a elements que traven definint lligadures entre nusos i considerant el seu pes propi en les càrregues permanents.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesi d'indeformabilitat del pla de cada planta, per simular el comportament rígid del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix (diafragma rígid). Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat).
La consideració de diafragma rígid per a cada zona independent d'una planta es manté encara que s'introdueixin bigues i no forjats, en la planta.
Quan en una mateixa planta existeixin zones independents, es considerarà cada una d'aquestes com una part diferent de cara a la indeformabilitat d'aquesta zona i no es tindrà en compte en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comportaran com plans indeformables independents. Un pilar no connectat es considera zona independent.

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es considerin accions dinàmiques per sisme, en què s'utilitza l'anàlisi modal espectral) i se suposa un comportament elàstic i lineal dels materials, i per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i sol·licitacions.

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1.- Informació prèvia

Situació: Bages

Classe general d'exposició: X0 (interior de l'estructura) / XC1 (resta)

4.2.- Accions permanents (G)

4.2.1.- Càrregues permanents

S'han tingut en compte les següents càrregues permanents:

- Pes propi estructura → ja intrínsec en el càlcul a raó de 78.5 KN/m^3 per l'acer.
- Càrregues permanents → 0.50 KN/m^2

4.3.- Accions variables (Q)

4.3.1.- Càrregues variables a les plantes

S'han tingut en compte les següents càrregues variables:

- Sobrecàrrega d'ús → 2.00 KN/m^2

4.4.- Accions Accidentals (A)

4.4.1.- Sisme

Aquesta acció **no** s'ha considerat en el càlcul.

4.4.2.- Accions Reològiques i Tèrmiques

Aquestes accions **no** es consideraran en el càlcul global de l'estructura, ja que, segons la norma *DB SE-AE apartat 3.4*, en edificis habituals amb elements estructurals de formigó o acer, no és necessari considerar les accions tèrmiques quan es disposin juntes de dilatació de forma que no existeixin elements continus de més de 40 m de longitud.

4.4.3.- Comportament davant el Foc

Es denomina resistència al foc d'una estructura a la seva capacitat de mantenir durant un període de temps determinat, la funció portant que li sigui exigida, així com la integritat i / o l'aïllament tèrmic.

Per la classificació del comportament davant el foc s'estabiliran tres criteris:

- Per la capacitat portant de l'estructura (criteri R)
- Per l'estanquitat al pas de flames i gasos calents (criteri E)
- Per l'aïllament tèrmic en cas de foc (criteri I)

Els índex de resistència al foc pels elements de formigó armat es determinaran segons s'estableix a l'Eurocodi 2, i pels elements d'acer a l'Eurocodi 3.

4.4.4.- Impacte

Aquesta acció **no** s'ha considerat en el càlcul.

5. COMBINACIÓ D'ACCIONS

Es defineix per cada cas les combinacions d'accions pels Estats Límits Últim (ELU) i / o Estats Límits de Servei (ELS), segons el "***D**ocumento **B**ásico **S**eguridad **E**structural (**DB SE**)*". Tanmateix es defineixen els valors representatius i característics de les accions per cada element i els corresponents coeficients de seguretat i simultaneïtat.

5.1.- Estats Límits de Servei (E.L.S.)

Els E.L.S. són els que, en ser superats, afecten el confort i al benestar dels usuaris, al correcte funcionament de l'edifici o a l'aparença de la construcció. Poden ser reversibles i irreversibles. I s'hi consideren tots aquells estats relatius a les deformacions, vibracions i deteriorament que pugui afectar a l'aparença, durabilitat o funcionalitat de l'obra.

5.1.1.- Combinacions

- **Combinació característica**: efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar irreversibles.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{K,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- **Combinació freqüent**: efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles.

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- **Combinació quasi permanent**: accions de llarga durada.

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$:	valor característic de les accions permanents.
P:	valor característic de l'acció del pretesat.
$Q_{K,1}$:	valor característic de l'acció variable determinant.
$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$:	valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1i}$:	valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$:	valor representatiu quasi permanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

5.1.2.- Coeficients de seguretat

S'adoptaran els següents coeficients de seguretat per E.L.S.:

- Coeficients parcials de seguretat de materials:

  Minoració del formigó: **1.00**

  Minoració de l'acer: **1.00**

- Coeficients parcials de seguretat d'accions:

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
Permanent	γ_G = 1.00	γ_G = 1.00
Pretesat	γ_P = 0.95	γ_P = 1.05
Permanent de valor no constant	γ_{G^*} = 1.00	γ_{G^*} = 1.00
Variable	γ_Q = 0.00	γ_Q = 1.00

5.1.3.- Coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE o són els següents:

COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT	CATEGORIA	Ψ 0	Ψ1	Ψ 2
Sobrecàrrega superficial d'ús (1)				
Zones residencials	A	0.7	0.5	0.3
Zones administratives	B	0.7	0.5	0.3
Zones destinades al públic	C	0.7	0.7	0.6
Zones comercials	D	0.7	0.7	0.6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0.7	0.7	0.6
Cobertes transitables	F		(1)	
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per alçades > 1000 m		0.7	0.5	0.2
per alçades ≤ 1000 m		0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7
(1) S'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix				

5.1.4.- Aptitud al servei

En el càlcul es verifica que per les situacions de dimensionament pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit de deformació establert a tal efecte i que, segons les prescripcions del DB SE, en aquest cas són les següents:

- **Limitacions de les fletxes relatives verticals:**
  - Quan es consideri la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal és suficientment rígida si, les deformacions acumulades dels elements des de el moment de la posada en obra (fletxa activa) compleixen:

    Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts L/500
    Sostres amb envans ordinaris o paviments rígids amb junts L/400
    Resta de casos L/300
  - Quan es consideri el confort dels usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és suficientment rígida quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor que L/350.
  - Quan es consideri l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és suficientment rígida quan, considerant qualsevol combinació d'accions quasi-permanents, la fletxa relativa és menor que L/300.
- **Limitacions dels desplaçaments horitzontals:**
  - Desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
  - Desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

5.2.- Estats Límits Últims (E.L.U.)

Els E.L.U. són els que, en ser superats, constitueixen un risc per a les persones, ja sigui perquè produeixen una posta fora de servei de l'edifici o el col·lapse total o parcial d'aquest. S'hi ha de considerar els deguts a pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o d'una part estructural; o un fallo per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en mecanisme; trencament dels elements estructurals o de les seves unions; o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes que depenen del temps (corrosió, fatiga).

5.2.1.- Combinacions

- **Situació persistent o transitòria**:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_P\cdot P+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{K1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{0,i}\cdot Q_{k\,i}$$

- **Situació accidental**:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\gamma_P\cdot P+A_d+\gamma_{Q,1}\cdot\Psi_{1,1}\cdot Q_{K,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\Psi_{2,i}\cdot Q_{k\,i}$$

- **Situació sísmica**:

$$\sum_{j\geq 1}G_{k,j}+P+A_d+\sum_{i>1}\Psi_{2,i}\cdot Q_{k\,i}$$

On:

$G_{k,j}$: valor característic de les accions permanents.
P: valor característic de l'acció del pretesat.
$Q_{K,1}$: valor característic de l'acció variable determinant.
$\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$: valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
$\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1i}$: valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
$\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$: valor representatiu quasi permanent de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
A_d: valor característic de l'acció accidental o sísmica

5.2.2.- Coeficients de seguretat

S'adoptaran els següents coeficients de seguretat per E.L.U.:

- Coeficients parcials de seguretat de materials:

  Minoració del formigó: **1.50**

  Minoració de l'acer: **1.15**
- Coeficients parcials de seguretat d'accions:

TIPUS D'ACCIÓ	EFECTE FAVORABLE	EFECTE DESFAVORABLE
Permanent	γ_G = 1.00	γ_G = 1.35
Pretesat	γ_P = 1.00	γ_P = 1.05
Permanent de valor no constant	γ_{G^*} = 1.00	γ_{G^*} = 1.50
Variable	γ_Q = 0.00	γ_Q = 1.50

5.2.3.- Coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE o són els següents:

COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT	CATEGORIA	Ψ 0	Ψ1	Ψ 2
Sobrecàrrega superficial d'ús (1)				
Zones residencials	A	0.7	0.5	0.3
Zones administratives	B	0.7	0.5	0.3
Zones destinades al públic	C	0.7	0.7	0.6
Zones comercials	D	0.7	0.7	0.6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0.7	0.7	0.6
Cobertes transitables	F		(1)	
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per alçades > 1000 m		0.7	0.5	0.2
per alçade ≤ 100 m		0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Ac ions variables del terreny		0.7	0.7	0.7
(1) S'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix				

6. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Els materials dels elements de l'estructura, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient i amb el càlcul estructural, serà:

(DB-SE-A) QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES		ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER				
		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Altres
ELEMENTS D'ACER LAMINAT						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
Acer en Xapes	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
ELEMENTS BUITS D'ACER						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
UNIONS ENTRE ELEMENTS						
Sistema i Designació	Soldadures	Per arc elèctric amb elèctrodes amb revestiment bàsic				
	Cargols Ordinaris					
	Cargols Calibrats					
	Cargols d'Alta Resistència					
	Reblons					
	Perns o Cargols d'Ancorat.					
OBSERVACIONS:						

Quadre de característiques de l'acer

7. NORMATIVA APLICABLE

El conjunt de normes que s'han utilitzat i que són les que defineixen la validesa dels càlculs i dels resultats son:

1. Codi Tècnic de l'Edificació (CTE):
    a. SE Seguretat Estructural
    b. SE-AE Accions en l'edificació
2. Codi estructural
3. Eurocodis:
    a. EC0 Bases de càlcul
    b. EC1 Accions en estructures
    c. EC3 Projectes d'estructures d'acer

8. RESPONSABILITATS

La redacció d'aquest annex es refereix exclusivament als càlculs sobre **l'estructura d'una escala**. El client revisarà la validesa d'aquests càlculs dins del conjunt del Projecte, i en funció de les dades subministrades per ell mateix.

Els càlculs relatius a unitats d'obra no inclosos en la contractació són orientatius, deixant a criteri del client o de la Direcció Facultativa la decisió sobre les solucions alternatives, havent d'informar en cas necessari al tècnic que ha realitzat els càlculs d'aquest informe de les modificacions que puguin afectar el disseny.

El tècnic que ha realitzat els càlculs d'aquest annex es responsabilitza totalment dels resultats que s'hi especifiquen, però no adquireix responsabilitat sobre les unitats d'obra que no hagi calculat encara que faciliti distribucions i/o dimensions, ja que aquests es donen a títol informatiu i queden sempre sotmesos al criteri de la Direcció Facultativa de l'obra.

9. DESENVOLUPAMENT DEL CÀLCUL

9.1.- Consideracions

Els objectius dels càlculs realitzats són els següents:

- **Dissenyar** una estructura per tal de complir amb les exigències del client.
- **Verificar** que el disseny estudiat compleixi amb les exigències de resistència i estabilitat que ens marquen les normatives vigents.

A mode de resum, les consideracions principals a tenir en compte són les següents:

- S'ha realitzat un model de càlcul.
- En aquest model realitzat s'ha utilitzat el mètode d'elements finits.
- S'ha realitzat el càlcul considerant un acer S-275-JR.

9.2.- Models de càlcul

- El model de càlcul de l'escala de cargol és el següent:

10.CONCLUSIONS

Els objectius d'aquest annex han estat:

- **Dissenyar** una estructura per tal de complir amb les exigències del client.
- **Verificar** que el disseny estudiat compleixi amb les exigències de resistència i estabilitat que ens marquen les normatives vigents.
- **Comprovar** la capacitat resistent de la volta existent vers les noves càrregues.

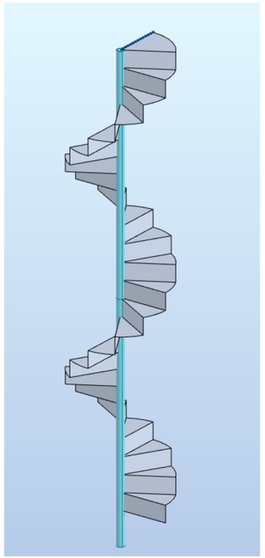
Es pot concloure que tots els càlculs i comentaris inclosos en aquest informe garanteixen el compliment de les normatives vigents.

XAVIER ALSINA CONSULTOR ESTRUCTURAL ENGINYER INDUSTRIAL COL·LEGIAT 19.734

11. RESULTATS DE CÀLCUL ESCALA DE CARGOL

11.1.- Model de càlcul

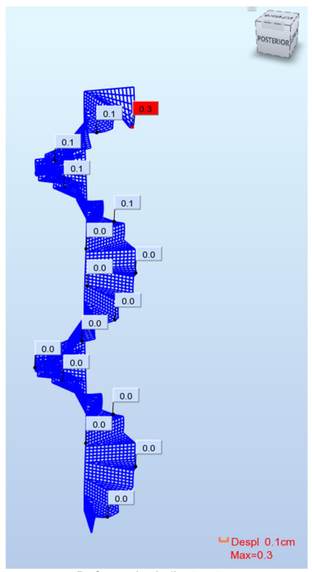
S'ha realitzat el següent model de càlcul:



Vista 3D del model de càlcul

11.2.- Comprovació deformada

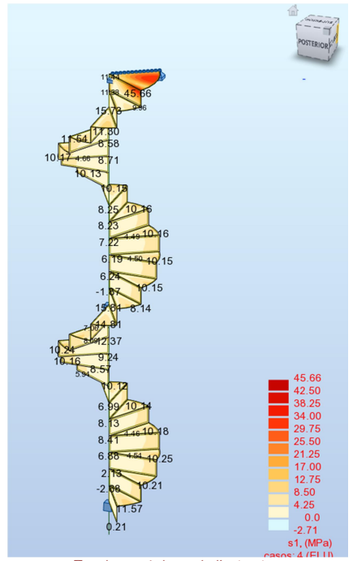
S'ha comprovat que la deformada de l'estructura sigui acceptable: Obtenim una deformada de 0.3 cm, que és acceptable.



Deformada de l'estructura

11.3.- Comprovació tensions

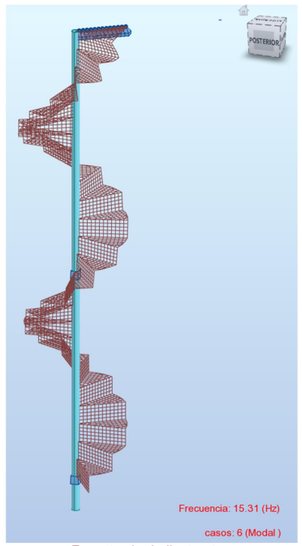
S'ha comprovat que les tensions màximes de l'acer dels graons no superin els 275 MPa, que és el límit màxim: Obtenim una tensió màxima de 46 MPa, que és acceptable.



Tensions màximes de l'estructura

11.4.- Comprovació vibracions

S'ha comprovat que la freqüència de l'estructura sigui superior als 5 Hz, ja que es considera que la freqüència de caminar i de córrer es troba entre 2 i 5 Hz. Per tant, s'ha mirat que es tingui un valor superior per tal que l'estructura no pugui entrar en ressonància : Obtenim una freqüència mínima de **15.31 Hz**, que és acceptable.



Freqüència de l'estructura

B) COMPROVACIÓ D'ESTRUCTURA DE SOSTRES

Comprovació del elements lineals principals

Sostre nivell 1

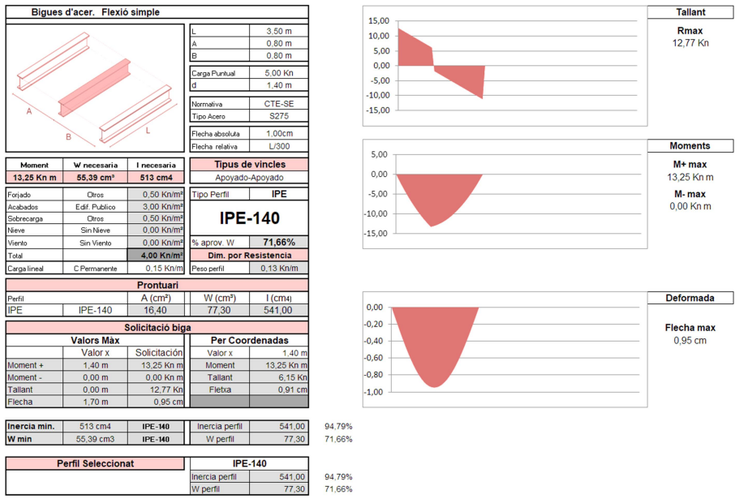
1.1 Biga simple recolzada als extrems amb càrrega uniforme. Biga central IPE/UPE 140 nivell 1

Llum	L=	4,40 m			
Càrrega sobre la biga	Q=	0,19 T/m		**Càrregues**	
				Paviment / sostre	40 Kg/m²
Coef seguretat	ɣ=	1,5		Sobrecàrrega ús	200 Kg/m²
A42	ϭe=	2.600 Kg/cm²		Total	240 Kg/m²
Moment de càlcul	Md=	ɣql^2/8	0,70 mT	Sup. sostre repercutit	0,80 m
Mòdul resistent	W=	W=I/y		Repercussió	192,00 Kg
	Wnec=	Md/ϭe[10^5]	**27 cm3**		
Inèrcia	Inec=	(5ql^4/384E(L/ψ))*10^7	532,40 cm4		
	ψ=	500			
	E=	2.000.000 Kg/cm²			

Comprovació

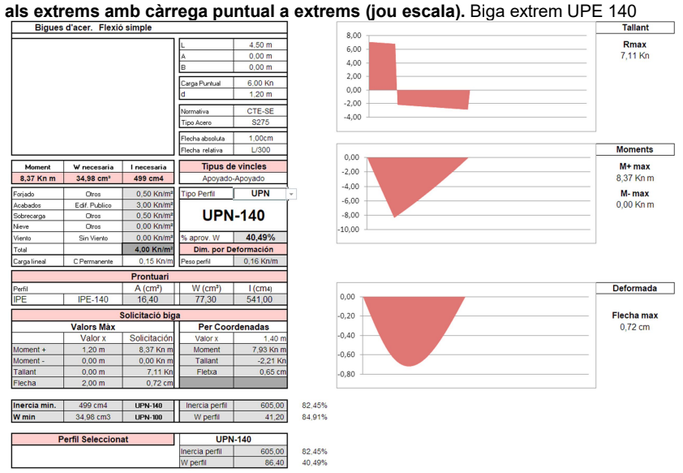
Proposta de perfil	Ix (cm4)	Wx(cm3)		f=(5ql^4/384EI)*10^7	1/
IPE 140	541,2		88,3	0,87 cm	508,26
UPE 10	599,5		98,8	0,78 cm	563,02

1.2 Biga simple recolzada als extrems amb càrrega uniforme i puntual (escala). Biga recolzament escala nivell 1



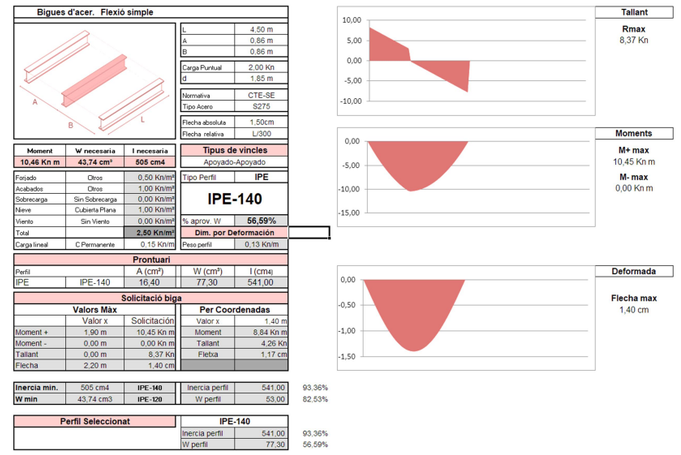
Sostre nivell 2

2.1 Biga simple recolzada als extrems amb càrrega puntual a extrems (jou escala). Biga extrem UPE 140

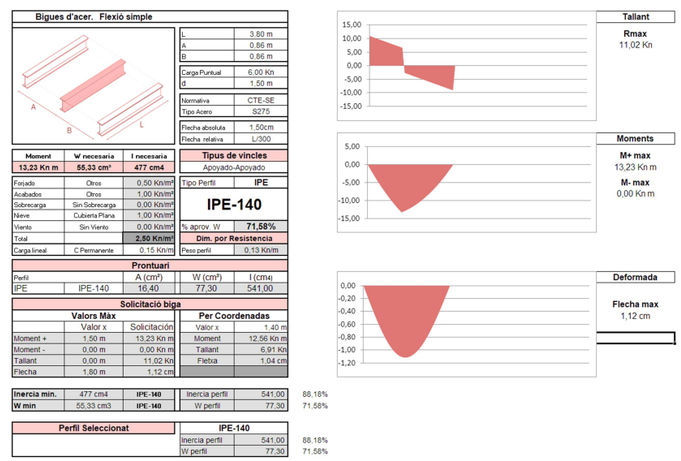


Sostre nivell 3 Coberta

3.1 Biga simple recolzada als extrems amb càrrega puntual (jou s/escala). Biga llum max coberta IPE 140



3.2 Biga simple recolzada als extrems amb càrrega puntual (jou escala). Biga recolzament escala a coberta



Annex 7. Planificació d'obra

Previsió de la planificació d'obra d'acord amb els diferents capítols d'obra considerats en el projecte.

Planificació d'obra

Codi	*Capítol / subcapítol*	*Pressupost (PEM)*
C01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	7.108,15 €
C011	IMPLANTACIONS D'OBRA	5.450,56 €
C012	PROTECCIÓ D'ELEMENTS PATRIMONIALS	1.517,19 €
C013	NETEJA I DESINFECCIONS	140,40 €
C02	CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA	6.093,52 €
	CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA	6.093,52 €
C03	DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	1.590,69 €
C031	ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES	1.379,00 €
C032	TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS	211,69 €
C04	CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES	30.943,95 €
C041	CONSOLIDACIÓ ARCS I ALTRES ESTRUCTURES	5.119,95 €
C042	RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES EXTERIORS DE LA TORRE	8.611,10 €
C043	RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES INTERIORS DE LA TORRE	17.212,90 €
C05	SOSTRES I ESCALES	30.469,80 €
	SOSTRES I ESCALES	30.469,80 €
C06	COBERTA	4.578,75 €
	COBERTA	4.578,75 €
C07	RESTAURACIÓ DE GRAFITS	22.633,11 €
	RESTAURACIÓ DE GRAFITS	22.633,11 €
C08	REVESTIMENTS I ACABATS	3.410,56 €
	REVESTIMENTS I ACABATS	3.410,56 €
C09	PAVIMENTS	2.906,02 €
	PAVIMENTS	2.906,02 €
C10	FUSTERIA I SERRALLERIA	2.069,75 €
	FUSTERIA I SERRALLERIA	2.069,75 €
C11	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	8.134,36 €
C111	BARANES I REIXES	8.048,44 €
C112	SENYALITZACIÓ	85,92 €
C12	ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE	6.492,34 €
	ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE	6.492,34 €
C13-C15	SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I VARIS	8.471,19 €
	Total	134.902,19 €

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Prev. cert. mensual	14.026,48				28.462,70				30.501,04				20.189,94				14.843,81				5.270,87					9.945,97						11.661,38
Prev. cert. acumulada	**14.026,48 €**				**42.489,18 €**				**72.990,22 €**				**93.180,16 €**				**108.023,97 €**				**113.294,84 €**					**123.240,81 €**						**134.902,19 €**

Annex 8. Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

Emplaçament	
Adreça: Nucli de Coaner	
Codi Postal: 08263	Municipi: Sant Mateu de Bages

Promotor	
Nom: Ajuntament de Sant Mateu de Bages	
Adreça: Casa Consistorial	
Codi Postal: 08263	Municipi: Sant Mateu de Bages

Autor/s projecte	
Nom: Xavier Claparols Llach	Núm. col.: 37.482-2

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 propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les 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 en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes 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 projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Sense ús	**Nucli de Coaner**

Instruccions de manteniment:

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 l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i 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.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.
Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús	Subcategoria d'ús	Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
Ús general	zones d'estada	2 – (200)	2 – (200)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Cobertes/forjat accessibles d'ús solament privadament o conservació		1– (100)	2 – (200)	
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?		SI	X Element patrimonial	NO

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, 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.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:
En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:
- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta plana	Torre

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, 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.

Si a la coberta s'instal·len nous elements (antenes, parallamps,....) que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:
Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:
- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes i l'estat dels elements singulars de la coberta.
  -

II.- Instruccions de manteniment:
Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.
A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, etc.).

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, 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 reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:
Es cas de desenvolupar treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:
- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.

I.- 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 de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes, trobades amb el terreny, forjats, pilars, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:
A les zones interiors 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 l'edifici.
Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
Per a les substitucions de paviments, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i estètica inicials.

Neteja:
Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'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.

Incidències extraordinàries:
- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:
  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:
- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintor eficàcia 21A113B	1 planta baixa

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:
En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Annex 9. Pla de control de qualitat

TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

El Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
  - El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Aquest document, té per funció definir les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

1.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
  - Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
  - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
  - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
  - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

1.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució: (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

2. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:
- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Peces:
- Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Tres categories d'execució:
  - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
  - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
  - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

4. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:
- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    a) Espècie botànica i classe resistent.
    b) Dimensions nominals
    c) Contingut d'humitat
  - Tauler:
    a) Tipus de tauler estructural.
    b) Dimensions nominals
  - Element estructural de fusta encolada:
    a) Tipus d'element estructural i classe resistent
    b) Dimensions nominals
    c) Marcat
  - Elements realitzats a taller:
    a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
    b) Dimensions nominals
  - Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
    a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Tipus de fixació
    b) Resistència a tracció de l'acer
    c) Protecció front a la corrosió
    d) Dimensions nominals
    e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:
- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    a) Espècie botànica
    b) Classe resistent
    c) Toleràncies en les dimensions
    d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    a) Classe resistent
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Altres elements estructurals realitzats en taller:
    a) Tipus
    b) Propietats
    c) Toleràncies dimensionals
    d) Planeïtat
    e) Contrafletxes
  - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
    a) Certificació del tractament
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Certificació del material
    b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

5. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

6. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

7. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

01. Formigó fabricat en central

02. Acer en barres o rotlles

- 2.1. Acer B 400 S
- 2.2. Acer B 400 SD
- 2.3. Acer B 500 S
- 2.4. Acer B 500 SD

03. Armadures elaborades [(1)] i ferralla armada [(2)]

- 3.1. Acer AP 400 S (en elaboració)
- 3.2. Acer AP 400 SD (en elaboració)
- 3.3. Acer AP 500 S
- 3.4. Acer AP 500 SD

04. Armadures normalitzades [(3)]

- 4.1. Acer ME 400 T
- 4.2. Acer ME 500 T

05. Acer laminat per a estructures

06. Maons amb funció estructural

07. Sistemes de sostres prefabricats

08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic

09. Materials utilitzats com a aïllament acústic

10. Materials utilitzat com a aïllament contra el foc

Llegenda:

[(1)] Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida

[(2)] Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada

[(3)] Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

Acer **B**: en barres

Acer **T**: de baixa ductilitat

Acer **S**: soldable, de ductilitat normal

Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat

Acer **AP**: armadures passives

Acer **ME**: malles electrosoldades

Acer **SR**: resistent a sulfats

Acer **MR**. resistent a aigua de mar

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 10-30-60 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

5 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

IDENTIFICACIÓ

Material:	(DB SE-A, taula 4.1): Acer laminat S- 275JR Sèries : IPN – UPN
Geometria:	Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols d'Estructura, memòria, amidaments i el Plec de Condicions.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) [(1)] i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques: segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998

.**Característiques d'adherència:**

Característiques químiques:

Coeficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'acer està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de falta de les identificacions pertinents, es realitzaran els següents assaigs en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació que s'indica al CTE. DB SE-A i de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic: UNE-EN 10002-1
- Resistència a tracció: UNE-EN 10002-1
- Allargament fins trencament UNE-EN 10002-1
- Contingut de carboni UNE 7014
- Contingut de fòsfor UNE 7029
- Contingut de sofre UNE 7019
- Contingut de nitrogen UNE 36317-1
- Contingut de silici UNE 7028
- Contingut de manganés UNE 7027
- Duresa Brinell UNE-EN ISO 6506-1

Les unions soldades seran controlades mitjançant una inspecció visual i també amb l'ús de líquids penetrants. En cas de dubte s'utilitzaran altres mètodes no destructius com radiografies amb rajos gamma o ultrasons.

Control després del subministrament:

-

Annex 10. Preus unitaris

Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
A010A000	Arqueòleg director	h	33,50
A010V010	Conservador- restaurador director de la intervenció	h	33,50
A010V050	Conservador-restaurador	h	30,00
A010V100	Restaurador assistent	h	22,00
A0121000	Oficial 1a	h	27,19
A0122000	Oficial 1a paleta	h	27,19
A0125000	Oficial 1a soldador	h	27,64
A0126000	Oficial 1a picapedrer	h	27,19
A0127000	Oficial 1a col·locador	h	27,19
A012A000	Oficial 1a fuster	h	27,68
A012D000	Oficial 1a pintor	h	27,19
A012F000	Oficial 1a manyà	h	27,62
A012H000	Oficial 1a electricista	h	28,10
A012M000	Oficial 1a muntador	h	28,10
A0135000	Ajudant soldador	h	24,23
A0136000	Ajudant picapedrer	h	24,14
A0137000	Ajudant col·locador	h	24,14
A013A000	Ajudant fuster	h	24,33
A013D000	Ajudant pintor	h	24,14
A013H000	Ajudant electricista	h	24,10
A013M000	Ajudant muntador	h	24,14
A0140000	Manobre	h	22,70
A0150000	Manobre especialista	h	23,47
A015001	Manobre especialista amb coneixements d'arqueologia	h	27,75
AA111000	Dieta completa i desplaçament a obra	u	50,00
B0111000	Aigua	m3	1,56
B0111100	Aigua desionitzada no polaritzada.	l	0,24
B017U015	Dissolv.+p.prop.apòsits Productes dissolvents i part proporcional d'apòsits	l	8,19
B0310020	Sorra p/morters Sorra de pedrera per a morters	t	17,93
B0310400	Sorra 0-5 mm Sorra de pedrera de 0 a 5 mm	t	18,67
B0312020	Sorra pedra granit.p/morters Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	t	19,68
B0312500	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	t	18,38
B0332A01dd	Graveta pedra calc.5-12mm sacs Graveta de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs	t	55,00
B0332A01dd2	Ceràmica triturada sacs 3/15mm Triturat de ceràmica natural cuita de 3 a 15 mm, neta subministrada en sacs	t	80,00
B0431100	Pedra granít.p/maçon. Pedra granítica per a maçoneria	m3	27,37
B0432100	Pedra calc.p/maçon. Pedra calcària per a maçoneria	m3	28,27
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	t	110,61
B0521200	Guix C6/20/2 Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	kg	0,13
B0532310	Calç aèria CL 90 Calç aèria CL 90	kg	0,09
B0533510	Calç hidràu.natural NHL 3,5 Calç hidràulica natural NHL 3,5	kg	0,31
B0533610	Calç hidràu.natural NHL 5 Calç hidràulica natural NHL 5 de la Casa Saint-Astier, Tigre o equivalent	kg	0,47
B0533610dd	Calç hidràu.natural NHL 3,5 Calç hidràulica natural NHL 3,5 de la Casa Saint-Astier, Tigre o equivalent	kg	0,52
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment 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	m3	67,05
B071P000	Morter anivellament Morter d'anivellament	kg	1,01
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent Morter per a consolidació de revestiments de suports de grafits tiups PLM-M o equivalent.	kg	14,50
B0818110	Colorant en pols p/morter Colorant en pols per a morter	kg	3,89
B0907200	Adhesiu res.epoxi s/diss.baix.visc. p/ús estruc.p/injec. Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat per a ús estructural per a injectar	kg	19,36
B090B000	Adhesiu niló sol. Adhesiu de niló solubre	kg	1,57
B09Z0001	Broquet injecció,p/resines Broquet d'injecció per a resines	u	0,50

B0A31000	Clau acer	kg	1,36
B0A32000	Clau acer galv. Clau acer galvanitzat	kg	1,68
B0A5C000	Cargol autorosc.,acer inox. Cargol autoroscant d'acer inoxidable	u	0,88
B0A61600	Tac niló D=6-8mm,+vis Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	u	0,17
B0B2N210	Acer inox.barra corruga. + molibdè,AISI 316 Acer inoxidable austenític en barres corrugades amb molibdè, de designació AISI 316	kg	2,84
B0CU1BC5	Tauler partic.fust.aglomer.+res.sint.,g=22mm,p/amb.humit tp.P3,r Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida	m2	6,71
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos Tauló de fusta de pi per a 10 usos	m	0,40
B0D35000dd	Llata/tauló fusta pi,autoclau Llata/rastrell de fusta de pi país o Bàltic, tractada en autoclau UNE 335 per a suport de tarimes i façanes ventilades	m3	750,00
B0D625A0	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	cu	45,56
B0D71130	Tauler pi,g=22mm,10 usos Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	m2	1,21
B0DF7G0A	Motlle metàl.lic p/encof.pericó enllum. 38x38x55cm,150 usos Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	u	1,06
B0DFAPA0dd	Cindri senzill taul.fusta, llum=3-4m,punt/llum 0,5-0,6m Cindri senzill de tauler de fusta, per a 2 a 3 m de llum i amb una relació punt/llum entre 0,2 i 0,4 m	u	120,00
B0F15H52	Maó massís el.mec.,240x115x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 77 Maó massís d'elaboració mecànica, de 240x115x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	u	0,22
B0F1D2A1	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1 Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	u	0,24
B0F74240	Maó foradat senzill,290x140x40mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1 Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	u	0,23
B0G41KY6dd	Pedra calcària de recuperació preu alt Pedra recta per paret de maçoneria procedent de recuperació escairada i treballada amb acabat abuixardat o amb traça eliminada	m3	1.850,00
B0G6V100dd	Pedra calcària/arenítica en blocs deixat de serra,p/trac Pedra calcària/arenítica iguals característiques als paraments a restaurar en blocs escollits, deixat de serra, per a dovelles, traceries, capitells i treballs escultòrics	m3	173,76
B0Y15250	Amort.dia bast.tub. metàl fixa, bast.70cm,h<=200cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad. c/20m2façana 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	m2	0,09
B151K050	Lona PE,malla reforç,p/SiS Lona de polietilè, amb malla de reforç i traus perimetrals, per a seguretat i salut	m2	3,70
B15Z1500	Corda poliam.,D=12mm,p/SiS Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	m	0,45
B2RA61H0	Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45 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)	t	7,50
B44Z5011	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,tallat mida+antiox. 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	kg	1,44
B44Z502A	Acer A/42-B,perf.lam. L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+ant Acer A/42-B, en perfils laminats sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular, planxa, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant	kg	1,72
B44Z5A2A	Acer S275JR,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L, 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	kg	2,05
B7119080	Làmina bet.modif.n/proteg.LBM(SBS) 40-FV 100g/m2 Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	m2	6,99
B71190L0	Làmina bet.modif.n/proteg.LBM(SBS) 40-FP 160g/m2 Làmina de betum modificat no protegida LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	m2	8,25
B7B11170	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,70-90g/m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	m2	0,66
B7B111D0	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,140-190g/m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	m2	1,03
B7Z24000	Emulsió bituminosa, tipus ED Emulsió bituminosa, tipus ED	kg	1,02
B7ZZ1100dd	Cinta adhesiva p/làm.tipus tyvek Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè	m	0,50
B89ZB000	Esmalt sintètic.	kg	13,90
B89ZM000	Pintura partícules metàli·liques.	kg	12,94
B8ZAA000	Imprimació antioxidant	kg	15,59
B8ZAS000	Consolid.silic.etil,p/ped.nat. Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	kg	22,08
B8ZAS000dd	Consolid.silic.etil,p/ped.nat. Tenadis Solidus Tecnan Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	kg	16,00
B8ZAS000dd2	Consolid.silic.etil,p/ped.nat. Estel 1000 Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural tipus Estel 1000 de CTS o equivalent	Kg	32,50
B8ZAU036dd	Hidrofugant amb nanopartículas Aquashield Forte Hidrofugant basat en nanopartícules d'òxids, no filmogénico, totalment permeable, inalterable davant radiació UV, transparent i reaplicable AQUASHIELD FORTE de TECNAN o similar.	l	16,60
B8ZZ4000	Pulpa de paper	kg	2,13
B8ZZU200	Paper bombolles, en rotlle	m2	2,35
B8ZZU300	Cinta adhesiva tipus pintor, a=50 mm d'amplària	m	0,05

B9QAU010dd	Post pi flandes tract.autoclau,g=30mm,a<=160 Post de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure, de 30 mm de gruix i fins 160 mm d'amplària	m3	785,00
BAZGC360	Ferramenta p/porta int.preu mitjà,1bat. Ferramenta per a porta d'interior, preu mitjà, amb una fulla batent	u	27,80
BB927FF1	Placa senyal.int. planxa acer,llisa,pictograma,15x15cm,suport,p/ Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb pictograma, de 15x15 cm amb suport per a fixar mecànicament	u	15,05
BB92EGA3dd	Placa senyal.int. planxa alum.,pint.,alfanum.,16x10cm,p/fix.mecàn. Placa de senyalització interior de planxa d'alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm per a fixar mecànicament	u	20,00
BD14C530	Tub coure unió electrosoldada,DN=80mm g=0,6mm Tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix	m	11,81
BD1ZC500	Brida de coure p/tub coure DN=80mm Brida de coure per a tub de coure de diàmetre nominal 80 mm	u	1,68
BD55-LAW6	Bonera goma termoplàs Bonera Indeterminat de goma termoplàstica amb sortida vertical de 80 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	u	18,57
BDKZ3170dd	Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa 400x400x50mm,52kg Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 400x400x50 mm i de 52 kg de pes	u	50,86
BDW48730	Accessori p/baixant tub Cu,DN=80mm,g=0,6mm Accessori per a baixant de tub de coure de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	u	13,68
BDY4E730	Element munt.p/baix.planxa coure,DN=80mm,g=0,6mm Element de muntatge per a baixant de tub de planxa de coure de DN 80 mm i 0,6 mm de gruix	u	0,99
BG121300	Caixa 2aïll.polièst.reforç.,180x270x170mm Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	u	36,30
BG225B10	Tub flexible corrugat PVC,folrat,DN=50mm,2J,320N,2000V Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	m	1,75
BG22H810	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=25mm,baixa emissió fums,2J,320N,2000V Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000	m	1,10
BG380900	Conductor Cu nu,1x35mm2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	m	1,63
BG380B00	Conductor Cu nu,1x70mm2 Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x70 mm2	m	3,26
BG415DJD	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600 Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	62,73
BG4243JD	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,tetrapol.(4P),0,3A,fix.ins Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	137,27
BG63D15S	Presa corrent,p/munt.superf.,(2P+T),16A/250V,a/tapa+caixa estanc Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	u	9,38
BGD14310	Piqueta connex.terra acer,l=2,5m,d17,3mm,300micres Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, 300 micres	u	10,68
BGW12000	P.p.accessoris caixa doble aïllament Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	u	6,25
BGW38000	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	u	0,33
BGW41000	P.p.accessoris p/interr.magnetot. Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	u	0,45
BGW42000	P.p.accessoris p/interr.difer. Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	u	0,31
BGW63000	P.p.accessoris p/end. Part proporcional d'accessoris per a endolls	u	0,43
BGY38000	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	u	0,16
BGYD1000	P.p.elem.especials p/piqu.connex.terr. Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	u	3,96
BM312611	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	u	39,34
BMY31000	P.p.elements especials p/extint. Part proporcional d'elements especials per a extintors	u	0,31
BRLA1000	Producte herbicida contacte	l	12,42
C1501700	Camió transp.7 t	h	33,80
C1705600	Formigonera 165l	h	1,78
C1RA2500	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o especials	m3	19,80
C2003000	Remolinador mecànic	h	5,33
C200B000	Talladora amb disc de carborúndum.	h	3,73
C200H000	Màquina taladr.diamant refrig.aigua forats 5-20cm Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	h	8,22
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	h	3,11
C200S000	Equip tall oxiacetilènic Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	h	7,78
C200V000	Equip d'injecció manual de resines	h	1,58
CRE23000	Motoserra	h	3,25
CRL15100	Aparell manual pressió,per fitosanit.herbicid. Aparell manual de pressió per a tractaments fitosanitaris i herbicides	h	22,84
CZ174000	Eq.raig d'aire press. Equip de raig d'aire a pressió	h	2,87

Annex 11. Reportatge fotogràfic

ENTORN

Imatge aèria del conjunt

Nucli de la Torre del Castell, Can Serra i l'Església de Sant Julià

Vista aèria del nucli est de Coaner

Vista del conjunt de la Torre i Can Serra des de llevant

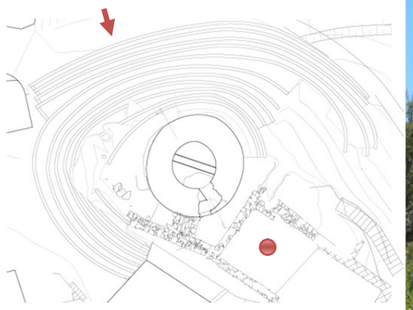
Vista del conjunt des de ponent

Imtatge aèria del nucli des del costat nord

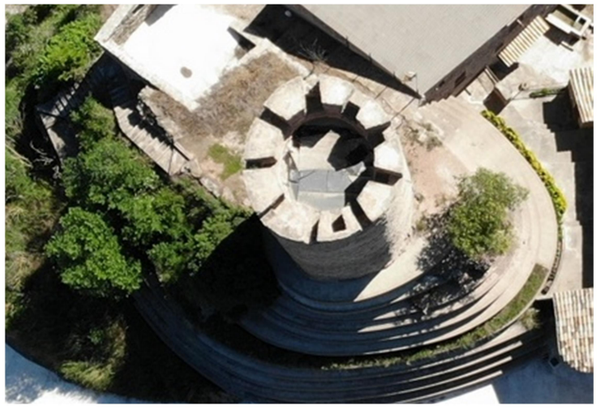
El turó del Santuari des de Nord-est

Panoràmica des de migdia

LA TORRE DEL CASTELL



Vista la Torre del Castell des de l'est



Vista aèria de la Torre del Castell i el seu entorn

Espai exterior i restes arqueològiques

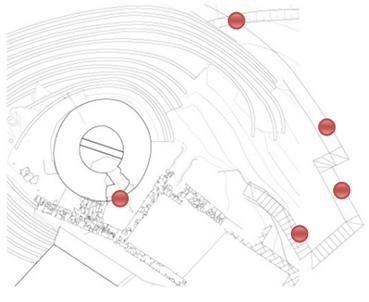
Façana sud

Façana oest

Façana nord

Façana est

Detall coberta



Camí d'accés

Inici camí peatonal accés a la Torre

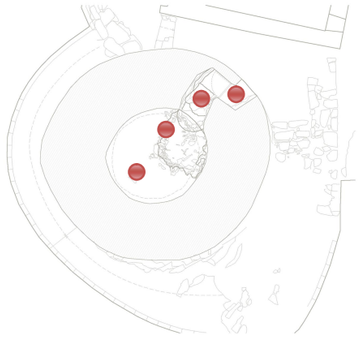
Escales

Rampa

Escales d'accés a la Torre

Detall obertura

INTERIOR TORRE DEL CASTELL



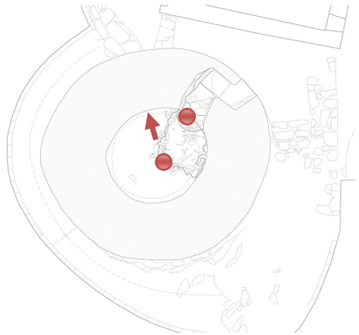
N0

Porta d'accés nivell 0

Pas per accedir al nivell 0

Detall del terra

Nivell 0

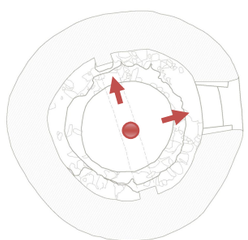


Obertura interior

Parets interior

Vista zenital

Espai nivell 0

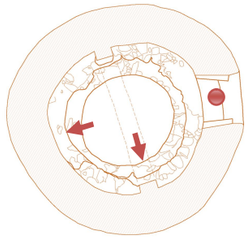


N1

Terra nivell 1

Cara interior nord

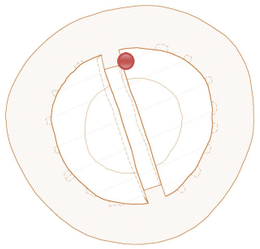
Cara interior est



Cara interior sud

Cara interior oest

Detall poterna

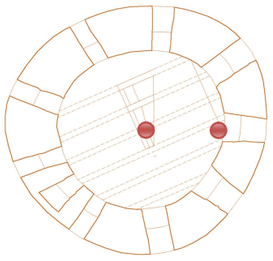


Nivell 2a

Detall forats de suposada estructura al nivell 2a

Detall base arc

N2a



Vista zenital nivell coberta

Detall paviment coberta

Paviment coberta estat exterior

P.C. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Índex

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
Sobre els components
Sobre l'execució
Sobre el control de l'obra acabada
Sobre normativa vigent

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

TREBALLS PREVIS I D'IMPLATANCIÓ
CALES
TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI
MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR (AMORTITZACIÓ DIÀRIA)

SISTEMA SUSTENTACIÓ SUBSISTEMA ENDERROCS
CONDICIONS GENERALS
1.1 Arrencada de revestiments
1.2 Desmuntatge d'elements estructurals
1.2.1 DESMUNTATGE D'ESTRUCTURES PER A RESTAURACIÓ
1.2.2 OBERTURA DE FINESTRA TAPIADA EN RESTAURACIÓ
1.3 Enderroc de tancaments i diversos

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
1 NETEJA DEL TERRENY
2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
3 REBLERTS I TERRAPLENS
4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
5 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA
1 ESTRUCTURES D'ACER
2 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
2.1 Mamposteria
2.1.1 PILARS I BRANCALS DE PEDRA
2.1.2 PARETS DE PEDRA
2.1.3 ARCS DE PEDRA
2.1.4 LLINDES I ESCOPIDORS DE PEDRA
2.1.5 REPARACIÓ ESTRUCTURES DE PEDRA

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES
1 COBERTES PLANES
SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
1 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
1.1 Imprimadors
1.2 Làmines

SUBSISTEMA FAÇANES
1 TANCAMENTS
1.1 Façanes de fàbrica
2 OBERTURES
2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries metàl·liques

SUBSISTEMA SOLERES

SUBSISTEMA DEFENSES
1 BARANES

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS
1 FUSTERIES INTERIORS
2.1 Portes metàl.liques
2.1.1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE PERFILS D'ACER LAMINAT

SUBSISTEMA PAVIMENTS
1 CONTÍNUS
2 PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC
3 PAVIMENTS DE POSTS DE FUSTA

SUBSISTEMA REVESTIMENTS
1 ARREBOSSATS
2 PINTATS
3 ESTUCATS-ESGRAFIATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS

SUBSISTEMA SEGURETAT
1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
2 PROTECCIÓ AL LLAMP

SUBSISTEMA CONNEXIONS
1 ELECTRICITAT
1.1 Posta a terra

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components. Característiques
Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB estabiliran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció
Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.
Condicions generals.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats.* Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.
Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats.* Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.
Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats.* Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent
El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes. A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ

CALES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.
S'han considerat els següents elements :
- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor
-Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra
-Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals
-Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals
-Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals
-Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Preparació de la zona de treball
-Determinació del lloc on s'han de fer les cales
-Execució de la cala amb els mitjans adients
-Trossejament i apilada de la runa
-Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
-Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:
La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.
Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.
No hi ha d'haver elements estructurals afectats.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar. S'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.
Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Quan s'aprecií alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori .

TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
-Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
-Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
-Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
-Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
-Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
-Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
-Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
-Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
-Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
-Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
-Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONS GENERALS:
Propietat dels treballs:
Tots els estudis i documents que composen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.
L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.
Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:
De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.
La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DINA/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerre no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.
Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproduïble i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixetí del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.
La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.
El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.
La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.
Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:
La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:
-La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
-La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
-La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
-L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
-La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
-La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures
Annexos:
L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:
-El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
-L'inventari i la classificació del material arqueològic moble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
-La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material moble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
-Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:
Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:
- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic moble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueológiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueológiques.
En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.
En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.
Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.
Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.
Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:
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 produït 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 i entibacions.

PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:
m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configurin el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR (AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA)

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:
Muntatge i desmuntatge de bastida:
- Replanteig dels recolzaments horitzontals i verticals
- Neteja i preparació del pla de recolzament, i protecció dels espais afectats
- Muntatge i col·locació dels elements estructurals de la bastida
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament de la bastida
- Col·locació de les plataformes de treball
- Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització
- Desmuntatge i retirada de la bastida

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 dipositar 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, un tub intermedi a 520 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.open_in_new
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.open_in_new
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.open_in_new
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'estabiliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Components
Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.
Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc.
Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.
Execució
Condicions prèvies
Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).
Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc;
Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.
Fases d'execució
Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.
Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes:
Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.
Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.
Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.2 Desmuntatge d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment.
Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
*Enderroc de volta***.** S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament up a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.
Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.
Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament

sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.
Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.
Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la biguetа sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la biguetа és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.
Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports contínus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.
Enderroc de façanes. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.
Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.
Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.
Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

DESMUNTATGE D'ESTRUCTURES PER A RESTAURACIÓ

1.2.1- 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

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:
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 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 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 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 CERÁMICA, 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

1.3 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY
Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components
Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals

Execució
Condicions prèviesLa seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran espurgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament
m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i rebleris motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació. Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.
Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.
Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.
Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.
Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components
Terres de préstec o pròpies.
Característiques tècniques mínimes
En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.
Control i acceptació
A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució
Condicions prèvies
Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.
Fases d'execució
Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives.
S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.
Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m^3.
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2 de terreny.

Amidament i abonament
m^3 realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
m^3 realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.
3 REBLERTS I TERRAPLENS
Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components
Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m^2
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m^2

Amidament i abonament
m^3 realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components
Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament
m^3 realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES
Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.
Components
Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
Execució
Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel 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.
Amidament i abonament
m^3 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 present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER
Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici.
Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.
Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components
Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució
Condicions prèvies
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a 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 muntatge 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. 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. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Condicions de manipulació i emmagatzematge
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.
Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. 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, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.
Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).
Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament
kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

2 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

2.1 Mamposteria
Formació de paret amb pedra. Tipus de pedra : carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

Components
Pedra i morter.

Execució
Condicions prèvies
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 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.
Fases d'execució
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. La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. 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.
Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament.
Els junts han d'estar plens de morter. *Toleràncies d'execució.* Gruix de la paret: ± 20 mm. Aplomat: ± 20 mm/planta.
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 D.F. no fixa cap altra condició.
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 la 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 sobre un llit de morter.

Amidament i abonament
m³ de volum amidat segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 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 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.

2.1.1 PILARS I BRANCALS DE PEDRA
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de pilars o brancals de pedra, d'una o varies peces, col·locades amb morter de calç.
S'han considerat els tipus de pedra següents:
- Pedra de recuperació de la mateixa obra
-Pedra nova, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
S'han considerat els tipus de treball de la pedra següents:
-Treballs en formes geomètriques rectes, no reglades (formes prismàtiques, piramidals, etc.)
-Treballs en formes geomètriques corbes no reglades (formes cilíndriques , còniques, tòriques, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Replanteig
-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:
Les pedres no han de tenir fissures, esquerdes, ni escantonaments. No han de tenir signes de descomposició.
El color de la pedra ha de tenir una tonalitat uniforme.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Han d'estar aplomades, i alineades amb el conjunt de l'estructura de pedra, d'acord amb les indicacions de la DT.
Ha de ser estable i resistent.
Els junts han d'estar plens de morter.
Les diferents arestes de l'element, han de mantenir l'alineació a tot el conjunt, coincidint les de les peces successives.
Les peces que estiguin dins d'un parament han d'estar travades amb la paret en les dues direccions alternativament.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i flexible per distribuir uniformement les càrregues.
No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
Gruix dels junts: <= 3 cm
Toleràncies d'execució:
-Gruix: ± 20 mm
-Aplomat: ± 20 mm/3 m
-Alineació d'arestes: ± 3 mm entre peces, ± 10 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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 sobre un llit de morter.
Cal utilitzar arriostraments provisionals, fins que el conjunt construït garanteixi l'estabilitat dels elements.
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 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
El volum de cada peça es mesura pel volum del paralelepiped que l'inclogui, tenint en compte els elements més sobresurtints de la peça.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
*Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP/1980 Estructuras. FABRICA DE PIEDRA.

2.1.2 PARETS DE PEDRA
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.

2.1.3 ARCS DE PEDRA
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'arc, amb dovelles de pedra col·locades amb morter de calç, i peça de clau d'arc, de pedra.
S'han considerat els tipus de pedra següents:
- Pedra de recuperació de la mateixa obra
-Pedra nova, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
S'han considerat els tipus següents:
-Arcs de dovelles de cares planes
-Arcs de dovelles nervades
-Clau d'arc
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Replanteig
-Neteja i preparació del llit d'assentament
-Col·locació de les pedres sobre un cindri (no inclòs a la unitat d'obra)
-Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
Les pedres no han de tenir fissures, esquerdes, ni escantonaments. No han de tenir signes de descomposició.
El color de la pedra ha de tenir una tonalitat uniforme.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
L'arc ha d'estar contingut en un pla vertical.
La clau de l'arc ha d'estar situada al centre geomètric del arc.
Ha de ser estable i resistent.
Els junts han d'estar plens de morter.
Les diferents arestes de l'element, han de mantenir l'alineació a tot el conjunt, coincidint les de les peces successives.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i flexible per distribuir uniformement les càrregues.
Gruix dels junts: <= 3 cm
Toleràncies d'execució:
-Gruix: ± 20 mm
-Aplomat: ± 20 mm/3 m
-Alineació d'arestes: ± 3 mm entre peces, ± 10 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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 sobre un llit de morter.
Cal utilitzar arriostraments provisionals, fins que l'obra construïda garanteixi l'estabilitat del conjunt. Cal tenir cura amb les empentes laterals dels arcs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La peça de clau es mesura a part de l'arc, amb la unitat d'obra corresponent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
*Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP/1980 Estructuras. FABRICA DE PIEDRA.

2.1.4 LLINDES I ESCOPIDORS DE PEDRA
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de llinda recta, o escopidor de pedra col·locats amb morter de calç.
S'han considerat els tipus de pedra següents:
- Pedra de recuperació de la mateixa obra
-Pedra nova, Sant Vicenç, de Girona, o de Vinaixa
S'han considerat els tipus següents:
-Llinda recta d'una peça treballada en formes geomètriques rectes
-Llinda recta d'una peça treballada en formes geomètriques corbes
-Llinda recta de dovelles
-Escopidor recte d'una peça treballada en formes geomètriques rectes
-Escopidor recte d'una peça treballada en formes geomètriques corbes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Replanteig
-Neteja i preparació del llit d'assentament
-Col·locació de les pedres sobre un cindri en cas de llindes de dovelles (no inclòs a la unitat d'obra)
-Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
Les pedres no han de tenir fissures, esquerdes, ni escantonaments. No han de tenir signes de descomposició.
El color de la pedra ha de tenir una tonalitat uniforme.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Ha de tenir la forma i les dimensions indicades a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
Han de ser horitzontals.
Ha de ser estable i resistent.
Els junts han d'estar plens de morter.
Les diferents arestes de l'element, han de mantenir l'alineació a tot el conjunt, coincidint les de les peces successives.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i flexible per distribuir uniformement les càrregues.
Gruix dels junts: <= 3 cm
Recolzament de la llinda als brancals: >= 22 cm
Toleràncies d'execució:
-Gruix: ± 20 mm
-Horitzontalitat: ± 5 mm/m
-Alineació d'arestes: ± 3 mm entre peces, ± 10 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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 sobre un llit de morter.
Cal utilitzar arriostraments provisionals, fins que l'obra construïda garanteixi l'estabilitat del conjunt. Cal tenir cura amb les empentes laterals dels arcs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
*Orden de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFP/1980 Estructuras. FABRICA DE PIEDRA

2.1.6 REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE MAÇONERIA
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 mitjans manuals
-Atirantat 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.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES
Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües. Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.
Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.
Aillant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.
Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.
Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre

l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.
Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.
Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució
Condicions prèvies
Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.
Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.
Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.
Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.
Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.
En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.
S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5.
El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.
Fases d'execució
Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica
Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .
Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.
Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.
Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.
Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.
Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.
Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.
Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.
Control i acceptació
Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament
m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació
La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

1.1 Imprimadors
Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components
Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució
Condicions prèvies
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.
Control i acceptació
Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

1.2 Làmines
Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components
Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
Característiques tècniques mínimes
(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).
Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució
Condicions prèvies
Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Fases d'execució
Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.
Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
Membranes amb lamines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada 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. 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).
Control i acceptació
Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m².
Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS
Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energetica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.
Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.
Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.
Contaminación acústica. RD. 1513/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica
Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components
Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.
Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.
Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.
Cambra d'aire.
Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...
Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...
Revestiment interior.
Característiques tècniques mínimes
Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.
Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .
Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB SE-F punt 4.2.
Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.
Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.
Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.
Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.
Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.
Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.
Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.
Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.
Fases d'execució
Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.
Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.
Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.
Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.
Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.
Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...
Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.
Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.
Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.
Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió
Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.
Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.
Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.
Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...
Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.
Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.
Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.
Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.
Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.
Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. L reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació
Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament
m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES
Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE.
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries metàl·liques
Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.
Components
El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre.
S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm
Control i acceptació
Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88
Verificació
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament
m^2 de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació
Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components
Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc...
Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució
Condicions prèvies
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.
Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'aminorament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2
Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m
Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.
Control i acceptació
Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament
m^2 quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m^2 de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES
Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components
Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.
Característiques tècniques mínimes
Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aillada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular contínu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; *pota d'agafament,* en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució
Condicions prèvies
Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.
Fases d'execució
Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.
Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.
Control i acceptació
Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kN.

Amidament i abonament
ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 FUSTERIES INTERIORS (i exteriors)
Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

1.1 Portes metàl·liques

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE.
UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Porta metàl·lica col·locada,
Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.
Característiques tècniques mínimes
Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: Assaigs, distintius i marcatges CEE.
En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.
Execució
Condicions prèvies
Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.
Muntatge de les fulles mòbils.
Eliminació dels rigiditzadors.
Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm. Nivell previst: ± 5 mm. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 2 mm/m
Control i accaceptió
Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤ 60 cm. Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤ 30 cm. Franquícia entre la fulla i el bastiment: ≤ 0,2 cm El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103. Franquícia entre la fulla i el paviment: ≥ 0,2 cm, ≤ 0,4 cm.

Amidament i Abonament
Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

2.1.1 TANCAMENTS PRACTICABLES D'ACER EN PERFILS LAMINATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Porta metàl·lica o de fusta o trapa metàl·lica practicable, col·locada amb tots els mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Porta de perfils metàl·lics amb bastiment, col·locades sobre obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
-Replanteig
-Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
-Muntatge de les fulles mòbils
-Eliminació dels rigiditzadors
-Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
-Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'obrir i tancar correctament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Distància entre els ancoratges galvanitzats: <= 60 cm
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: <= 30 cm
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.
La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
El bastiment ha d'estar travat a la paret per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Toleràncies d'execució:
-Replanteig: ± 10 mm
-Nivell previst: ± 5 mm
-Horitzontalitat: ± 1 mm
-Aplomat: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PORTA METÀL.LICA O DE FUSTA:

*UNE 85103:1991 EX Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 CONTINUS
Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.
Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Conglomerant, àrids, aigua, additius en massa, productes d'acabat, pintura, desmoldejant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.
Característiques tècniques mínimes
Conglomerant. Ciment. Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
Materials bituminosos. Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.

Materials sintètics. Resines sintètiques, etc...
Àrids. La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.
Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Additius en massa. Podran ser pigments.
Productes d'acabat. Pintura. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Desmoldejant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizante impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.
Resina d'acabat. Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.
Malla electrosoldada de rodons d'acer.
Làmina impermeable.
Juntes. Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc... Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser: perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.
Sistema de fixació.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, Àrids, Material d'addició, Ciments, Aigua i Arenes (àrids).
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum. *En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment,* amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. *En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic,* si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.
En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.
Fases d'execució
Paviment continu amb morter de resines sintètiques. En cas de morter autoanivellant, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm. *En cas de morter no autoanivellant*, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.
Paviment continu amb morter hidràulic polimèric: el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.
Paviment de terratzo continu. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).
Paviment de formigó. Acabat sense additius. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius.
Aquests junts han de ser d'1cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre ≥ 3 kg/mm2. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies serà ≥ 0,9 x Fck. *Toleràncies d'execució:* Gruix: ± 10% del gruix; Nivell: ± 10 mm; Planor: ± mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient d'entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Acabats. Amb empedra. serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. *Amb graveta.* Serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'gruix col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma. *Amb terratzo in situ.* Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat. *Amb aglomerat bituminós.* Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80ºC. T*ractat superficialment.* S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. *De formigó tractat amb morter hidràulic:* serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.
Amb morter hidràulic polimèric. L'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. *De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant.* Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.
Juntes. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. *En cas de juntes de retracció:* l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB HS punt 2.2.3.
Control i acceptació
Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2m.
Amidament i abonament
m² de paviment continu realment executat. Incloent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.
m^3 de volum realment executat.
Paviment de formigó acabat amb additius. Mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

2.PAVIMENT D'ENTRAMAT METÀL·LIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de paviment metàl·lic.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat
S'han considerat les col·locacions següents:
- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja
CONDICIONS GENERALS:
El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.
Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.
Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.
Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.
S'han de respectar els junts estructurals.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Ressalts entre peces: < 2 mm
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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.
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.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions dels cordons de soldadura:
- De 15 mm, com a màxim: ± 0,5 mm
- De 16 a 50 mm: ± 1,0 mm
- De 51 a 150 mm: ± 2,0 mm
- De més de 150 mm: ± 3,0 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, sense pluja.
El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
La secció de l'element no ha de quedar disminuida 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.
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'elèctrodes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua 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.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
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.
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
m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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 l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.PAVIMENT PER PECES (PAVIMENTS DE FUSTA)

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.
1 Fustes
Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
Clavat sobre llates. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.
Flotants. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.
Fases d'execució
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
Components
Clavat sobre llates. Llates, llistons i peces de parquet.
Flotants. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.
Execució.
Condicions prèvies
Clavat sobre llates. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts. La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.
Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral: < 70% Zones d'interior peninsular < 60%; Humitat de les llates ≤ 18%; Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%. El suport ha de ser net. Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. Les posts han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm. Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.
Flotants. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C. Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser: Humitat relativa de l'aire: Zones de litoral < 70%, zones d'interior peninsular < 60%; humitat del suport ≤2,5%. El suport ha de ser net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si els disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.
Fases d'execució
Clavat sobre llates. El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol.
Llargària dels posts: ≥ 40 cm Decalatge entre junts posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post. Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts)Junts entre posts- Amplada mitja: ≤2% ample post- Amplada màxima: 3 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm alineació entre peces: parquet de posts junt espiga: ≤2mm/2m.Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm. Extrem post a centre post contigu: 3 mm
Flotants. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts mes gran a 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc... Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post. Gruix làmina escuma polietilè: ≥ 2 mm. Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, > 0,15%.
Amplada del local. Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥ 3 x ample post
Amplada junt expansió: ≥ 10 mm. *Toleràncies d'execució.* Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%. Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ± 5 mm. Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ± 1 mm. Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Amidament i abonament
Clavat sobre llates
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquets criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.
Flotants
m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: Obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; Obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ARREBOSSATS
Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.
Normes d'aplicació
Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.
Components
Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
Característiques tècniques mínimes
Morter fet en obra. Material aglomerant*: Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Morters preparats**.** La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, hauríen de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. 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'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.
Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.**
Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
Toleràncies d'execució. 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
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
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.
Amidament i abonament
m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 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.

3 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.
Components
Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
Característiques tècniques mínimes
Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelé, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminosses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.
Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelé. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanitzat i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

4 ESTUCATS I ESGRAFIATS

Estucats. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats: *Estucat en calent*, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta. *Estucat en fred*, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.
Esgrafiats**.** És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.
Components
Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.
Execució
Condicions prèvies
El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la D.F. En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: l'humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exteriors, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Per a estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C; per a estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.
Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície a revestir.
Replanteig de junts horitzontals i verticals. En el cas d'estuc amb especejat en carreus: si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.
Estesa o projectat de les pastes. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.
Acabat de la superfície. Repàs i neteja final.
Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures. *Estuc de calç o de morter de ciment i additius.* S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol. *Estuc de calç i sorra de marbre.* Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la D.F. una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent. *Estucat pintat.* La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.
Toleràncies d'execució. Planor de calç i sorra de marbre ± 2, morter monocapa ± 5, pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre ± 1 mm/m . *Estucat de calç i sorra de marbre.* Gruix: - 2 mm, + 4 mm. *Estucat de pasta vinílica.* La unitat d'obra inclou la capa d'emprimació acrílica.
Amidament i abonament
m² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT. Deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1 m², 0%; Obertures entre 1 i 2 m², 50%; Obertures > 2 m, 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc...). En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.
Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.
Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.
Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució
Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Elsràscord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràscord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. 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. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre.
Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb teflò. 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.
Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràscord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. 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. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre.
Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb teflò. 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.
Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.
Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.
Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació
Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions
Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.
Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament
ut els elements.
ml els tubs.

2 PROTECCIÓ AL LLAMP

Sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posta a terra.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006.CTE DB SU 8, Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
UNE. UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales.

Components
Captadors: Capten el corrent extern. Poden ser puntes Franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.
Derivadors o conductes de baixada: Condueixen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Captadors i derivadors: Dimensions i material.

Execució
Captadors: Franklin. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, aplomat: ± 20 mm. Muntat superficialment a paret, els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. Distància entre cada dos suports: >= 700 mm. Muntat sobre sòcol, el sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.
Derivadors o conductes de baixada: Via d'espurnes. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara: embalatges, retalls de tubs, etc.

Amidament i abonament
ut els captadors.
ml els derivadors o conductes de baixada.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltàica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.
UNE. Totes les UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Posta a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que te com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.
Arquetes de connexió.
Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: >= 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%
Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm Conductor de coure nu.Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: <= 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament
ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.
ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

Sant Mateu de Bages , Novembre 2022

Xavier Claparols Llach, arquitecte

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra: 2a fase d'intervenció al castell de Coaner
Emplaçament: Nucli de Coaner, Sant Mateu de Bages, Bages (Barcelona)
Superfície construïda: 120,30 m^2
Promotor: Ajuntament de Sant Mateu de Bages
Autor de l'ESB: Xavier Claparols Llach, arquitecte

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia	Els edificis que integren el conjunt de Coaner estan en un lloc elevat, en una posició dominant. La torre del Castell es troba assentada sobre un penya-segat de planta ovalada format per estrats inclinats amagats darrera murs de contenció escalonats.
Característiques del terreny:	Llevat d'excavacions arqueològiques a la base de la torre, el projecte no contempla altres afectacions al subsòl.
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	La torre del castell es troba en una situació aïllada respecte les edificacions dels voltants. Les edificacions més properes són l'església de Sant Julià, la masia de Can Serra i la rectoria nova.
Instal·lacions de serveis públics:	La torre no disposa de serveis.
Ubicació de vials:	La torre del Castell es troba dins el nucli de Coaner. La pujada a la torre es realitza per un camí peatonal a la vessant sud-est, o bé per el camí de la masia de Can Serra i seguint pel lateral nord de l'actual masoveria. Ambdós casos son accessos d'amplada reduïda (≤3-4m).

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.
Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.
El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.
Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.
Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.
La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.
El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.
Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i 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 dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, 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 dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

*Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:*
L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col.lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.
S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.
A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.01. Mitjans i maquinaria
- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.02. Treballs previs
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
-

3.03.Enderrocs
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. Fonaments
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques

- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.08. Coberta
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01. Mesures de protecció col·lectiva
- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. Mesures de protecció individual
- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers
- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.
S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. Normativa aplicable

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) i les seves modificacions
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 novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO 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)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
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	RD604/2006(BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D.488/97. (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. (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(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.(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. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D.1316/1989 (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 (BOE: 21/06/01)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
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)
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))
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD396/2006 (BOE 11/04/2006)
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
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	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	(BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(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	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS ESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(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	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	**TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**					
01.01	**IMPLANTACIONS D'OBRA**					
01.01.01	**u Quadre sec.inst.ob,amb 1caix.dobl.aïllament 270x180x170mm,int.au**					
	Quadre secundari per a instal·lació elèctrica d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T)					
	Previsió quadre d'obra a muntar	1				1,00
						1,00
01.01.02	**m2 Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.70cm,h<=200cm,base+plataform**					
	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					
	EXTERIOR					
	Previsió per tota la façana	1	20,00		16,00	320,00
	INTERIOR					
	Equivalent formació de plataforma central quadrada i voladissos					
	Nivell 1 (possible plataforma central i/o bastida circular)	1	4,00	2,00	6,60	52,80
	Nivell 2 sobre forjat definitiu i/o estructura provisional	1	4,00	2,00	8,00	64,00
	Altres					
	Per restauració grafits (perimetre)	1	16,00		2,00	32,00
						468,80
01.01.03	**m2 Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.70cm,h<=200cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad.c/20m2façana**					
	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					
	EXTERIOR	30	320,00			9.600,00
	INTERIOR					
	Nivell 1	60	52,80			3.168,00
	Nivell 2	60	64,00			3.840,00
	Per restauració grafits (perimetre)	30	20,00			600,00
						17.208,00
01.02	**PROTECCIÓ D'ELEMENTS PATRIMONIALS**					
01.02.01	**m2 Protecció grafits+làm.polietilè tipus tyvek +desmunt.**					
	Protecció de grafits murals amb làmina transpirable de microfibres tipus Tyvek Pro de polietilè 124-148 g/m2 estabilitzat d'alta densitat i polipropilè, resisent a trencament, amb el desmuntatge inclòs. reballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament					
	Protecció general àmbit grafits (Perímetre nivell 1 alçada 3m)	1,2	16,00	3,00		57,60
	Inclòs solapaments					
						57,60
01.02.02	**m2 Protecció grafits,tauler fusta pi+paper bombolles,muntat**					
	Protecció provisional fet a mida per protecció de grafits, format per estructura i tauler de fusta de pi, i revestit amb paper bombolles o escumes de poliuretà a les zones de possible contacte amb paraments amb el desmuntatge inclòs. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament					
	Protecció puntuals parts amb grafits recolzament terra					
	Tram 1	1	2,50	3,00		7,50
	Tram 2	1	4,50	3,20		14,40
	Tram 3	1	3,00	3,00		9,00
						30,90
01.02.03	**m2 Protecció provisional edifici taulò+tendal,s/bastida**					
	Protecció provisional d'edificació amb taulons i tendals de lona i plàstic, sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües					
	Protecció provisional cobertat per protegir interio pluja	1	40,00			40,00
						40,00

AMIDAMENTS

Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.03	**NETEJA I DESINFECCIONS**					
01.03.01	**m2 Neteja+esbrossada terreny,m.manuals,+càrr.man.s/cont.**					
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor					
	Previsió entorn torre (esbrrossada de plantes i males herbes)	1	20,00			20,00
						20,00
02	**CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA**					
02.01	**u Jornada supervisió arqueòleg director**					
	Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'informe final					
	Prospecció arqueològica superficial i seguiment arqueològic de					
	les actuacions. Àmbits inicials previstos de seguiment:					
	1) Inspecció inicial int/ext general del monument.	3				3,00
	Proposta /validació espais de seguiment					
	2) Seguiment arqueo adequació esvoranc accés i paviment base	3				3,00
	Determinació nivells originals i seguiment sobrexcavació fonamen					
	3) Seguiment formació de sostre nivell 1	3				3,00
	Determinació nivells originals i seguiment encaixos estructura					
	Altres previsions	3				3,00
						12,00
02.02	**m3 Cala prospecció arqueològica,immoble històric,mitj.manuals i mecànics**					
	Cala de proposecció arqueològica, i/o treballs equivalents de desmuntatges o desrunatges d'estructures existents amb control arqueològic, en immoble d'interès històric realitzats per manobre especialista en coneixments d'arqueologia, excavada amb mitjans manuals i mecànics segons mètode arqueològic per presa de dades per a l'informe final, inclòs retirada de paviments o mur desmuntats. (Supervisió d'arqueòleg director partida a part)					
	Cales, desmuntatges i desenrunaments puntuals:					
	Rebaix d'esvoranc dins mur i paviment de base interior					
	per adequació de nova rasant (graonatge) d'accés	1	2,00	0,70	0,40	0,56
	Previsió rebaix base terra paviment planta baixa	1	3,00	3,00	0,20	1,80
	Sanejat i desenrunatge perimetre forjat P1	1	16,00	0,50	0,30	2,40
	Altres previsions exteriors	1	2,00	1,00	0,40	0,80
						5,56
02.03	**u Documentació de la intervenció arqueològica**					
	Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material aqueòlogic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons plec de condicions tècniques del Servei de Patrimoni Arquitectònic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya					
						1,00
03	**DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**					
03.01	**ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**					
03.01.01	**m Arrencada minvell, ceràm.m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada/ repeicat de minvell de morter amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Repicat encaix tela asfàltica	1	15,00			15,00
						15,00
03.01.02	**m2 Arrencada làm.impermeab.,m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Arrencada làmines impermeables	1	18,00			18,00
						18,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03.01.03	**m2 Arrencada recresc.pavim. mort.ciment,<=10cm,m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada de recrescut del paviment de morter de ciment, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Previsió morter de formació de pendents	1	15,00			15,00
						15,00
03.01.04	**m2 Arrencada solera tauler fusta,m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Tauler de coberta	1	15,00			15,00
						15,00
03.01.05	**m Desmun.biga fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual**					
	Desmuntatge de biga de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Nivell coberta. Biga central	1	4,50			4,50
						4,50
03.01.06	**m Desmun.corretja fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual**					
	Desmuntatge de corretja de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Nivell coberta (long promig)	7	3,00			21,00
						21,00
03.01.07	**m Arrencada baixant+conn.desg.,m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Desmuntatge desaigua de PVC (bunera i colzes9	1	2,00			2,00
						2,00
03.01.08	**u Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.**					
	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
	Desmuntatge porta entrada	1				1,00
						1,00
03.01.09	**m Arrencada filat m.man.,càrr.man.**					
	Arrencada de barana / filat i munants metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
	Filats exteriors	1	5,00			5,00
						5,00
03.01.10	**u Arrencada element metàl·lic,coll.param.,m.man.,càrrega manual**					
	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
	Previsió ele metàl. puntuals bastides i/o altres actc anteriors	10				10,00
						10,00
03.01.11	**m2 Desmunt.protecció anti-aus ,grapes ancoratge+accessoris,m.man., restaurador**					
	Desmuntatge de reixa anti-aus i ancoratges (llistons), amb mitjans manuals, i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Grau de dificultat alt a realitzar amb precaució, amb la intervenció del conservador-restaurador					
	Nivell 1	1	1,50	2,00		3,00
						3,00
03.01.12	**m2 Neteja de plantes i herbes p.vertical, tractament herbicida, car**					
	Extracció d'herbes i plantes enfiladisses, localitzades a la torre. Inclou l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra). Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor					
	Arrencada enfiladisses interiors. Amid equivalent	1	3,00			3,00
						3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
03.01.13	**m2 Arrencada paviment de formigó,<=10cm,m.man.,càrrega manual**						
	Arrencada del paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
	Previsió arrencada paviment de formigó millora de paviment ext	1	12,50			12,50	
						12,50	
03.01.14	**m3 Desmun.mur carreus +restaurador,m.man.,num+net+aplec càrr.càrreg**						
	Desmuntatge de mur i/o retirada d'aplec de carreus existent, fet per restaurador/seguiment arqueològic, amb mitjans manuals i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa						
	Exterior: retirada de pedres sobreposades de protecció d'accés a la part posterior (costat nord-oest)	1	1,00	0,80	0,40	0,32	
						0,32	
03.02	**TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS**						
03.02.01	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte**						
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.						
	Procedents de desmuntatges i arrencades						
	Bigues de fusta	1,1	0,20	0,20		0,20	*=C021/K214D5C1.CanPres*
	Corretges de fusta	1,1	0,20	0,20		0,92	*=C021/K214D6C1.CanPres*
	Coberta (solera+imp+tauler)	1,1	15,00	0,10		1,65	
	Tancaments i altes varis	1,1	1,00			1,10	
	Arrencada de paviments	1,1		0,10		1,65	*=C021/K2195D24dd.CanPres*
		1,1		0,10		1,38	*=C021/K2195D24.CanPres*
						6,90	
03.02.02	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45**						
	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)						
	Idem residus	1				6,90	*=C022/K2R540E0.CanPres*
						6,90	
04	**CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES**						
04.01	**CONSOLIDACIO ARCS I ALTRES ESTRUCTURES**						
04.01.01	**u Muntatge+desmunt.cindri senzill taul.fusta,llum màx.3-4m,punt amplada 0,5-0,6m**						
	Muntatge i desmuntatge de cindri senzill de tauler de fusta de 3 a 4 m de llum, com a màxim, i 60 cm d'amplada aprox.						
	Previsió per consolidació d'arcs nivell1 i nivell 2	2				2,00	
						2,00	
04.01.02	**m3 Reparació i reposció peces de paredar i carreus sobre arcs .col.mort.calç**						
	Reposició de parament perdut de pedra amb carreus i/o peces de pedra de les mateixes característiques que l'existent, col·locats amb morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5. Inclòs rebaix necessari per encaix de noves peces i/o reomplert amb morter de calç en capçament de murs.						
	Recrescuda sobre murs						
	Arc nivell 1	1	4,50	0,55	0,25	0,62	
	Arc nivell 2	1	4,50	0,55	0,10	0,25	
	Previsió consolidació graonatge nivell 1 (canvi de secció)						
	Refer i consolidació bancada perimetreal	1	12,00	0,60	0,05	0,36	
						1,23	
04.01.03	**m3 Arc de dovelles pedra calcària/arenítica com existent,col.morter de c**						
	Arc de dovelles de pedra calcària/arenítica de les mateixes característiques i tonalitat a l'existent treballada, amb acabat buixardat o amb traça eliminada, col·locada amb morter de calç 1:4. Inclòs flacat de la peça, injectat de resines i/o morter baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat.						
	Reproducció dovelles perdudes / mal estat						
	Previsió						
	Arc nivell1	1	0,20	0,55	0,30	0,03	
	Altres previsons	1	0,20	0,55	0,30	0,03	
						0,06	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.01.04	**m2 Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació**					
	Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
	Refer repassar paraments arcs					
	Arc nivell 1	2	6,00			12,00
	Arc nivell 2	2	6,00			12,00
						24,00
04.01.05	**m2 Rejuntat inferior de dovelles parament corba,morter s/retrac.+morter calç, buid**					
	Rejuntat de parament corb (arcs) de pedra (paredar i/o carreus), amb morter sense retracció i acabat amb morter de calç, amb buidat i neteja prèvia del material disgregat existent en els junts (si és el cas). Cintes de protecció i ajuts necessàries per no tacar peces de pedra					
	Superfície infeior arcs					
	Arc nivell 1	1	8,00	0,60		4,80
	Arc nivell 2	1	7,00	0,60		4,20
						9,00
04.02	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES EXTERIORS DE LA TORRE**					
04.02.01	**m2 Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall**					
	Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.					
	Neteja general amb raspatllat suau per preparació de parament de					
	zones amb brutícia i/o objecte de reparació. Previsió ~30%	1	100,00			100,00
						100,00
04.02.02	**m Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç**					
	Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.					
	Esquerdes vàries. Previsió segons plànols	1	12,00			12,00
						12,00
04.02.03	**m Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular**					
	Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F:); i la consolidació dels buits inters del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.					
	Previsió entorn forat d'accés i lateral esquerra	1	2,00			2,00
		1	1,00			1,00
						3,00
04.02.04	**m2 Repicat rejuntats i revestiments materials impropis**					
	Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals					
	Previsió	5				5,00
						5,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.02.05	**m2 Reparació/segellat puntual de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç**					
	Reparacions puntuals de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per erosió i pèrdua de morter i/o per trancament i caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
	Global façanes	1	22,00	17,00		374,00
	Deducció part en bon estat ~ 70%	-1	260,00			-260,00
	Deducció part afecada per sals. Tracatament específic	-1	10,00			-10,00
	Actuació refer capçament horitzontal barana de coberta.	1	25,00			25,00
	Merlets					
						129,00
04.02.06	**m2 Extr.sals solub.param.mec.,aplic.apòsits + restauració i rejuntat parament**					
	Extracció de sals solubles de parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada o dissolvent, protegit amb film de polietilè i posterior rejuntat de parament vertical de carreus afectats, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, i/o amb morter de calç macroporós en juntes amples i/o parts revestides, colorejat amb àrids per acabat amb la mateixa tonalitat a l'existent, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, amb buidat i neteja prèvia del material existent en els junts i protecció dels junts amb cinta adhesiva.					
	Previsió parts baixes costat nord	1	10,00			10,00
						10,00
04.02.07	**m Ampit / coronament de mur pedra g=100cm,mort.calç NHL 3,5,lliscat,form.pende**					
	Formacio d'ampit de 100 cm d'amplada, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, de 8 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia i pedres soltes					
	Previsió completar marxapeu interior accés poterna	1,2				1,20
						1,20
04.02.08	**m2 Hidrofugant param. vert. ext amb nanopartículas Aquashield Forte**					
	Hidrofugat de parament exterior vertical i inclinat de materials porosos especialment indicat per a zones d'alta pluviometria o paraments molt exposats a l'erosió de l'aigua segons: Tractament en obra d'hidrofugant per a façanes i altres paraments verticals o inclinats basant-se nanopartícules d'òxids, no filmogénico, totalment permeable, inalterable davant radiació UV, transparent i reaplicable AQUASHIELD FORTE de TECNAN o similar, consistent en l'aplicació de 2 capes de producte mitjançant polvorització (preferiblement), brotxa o corró, sobre superfícies exteriors i interiors de materials amb mitjana-alta porositat (pedra natural, morters, monocapes, formigons, prefabricats, pedra natural i superfícies mixtes on es barregin diferents materials i porositats - rendiment de 5 m2 / l), sense incloure la preparació del suport. Mesura la superfície executada.					
	Previsió entorn merlets	1	50,00			50,00
						50,00
04.03	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES INTERIORS DE LA TORRE**					
04.03.01	**PA Retirada de tots els elements metàlics**					
	Retirada de tots els elements metàl·lics ancorats (perns i angles de suport d'elments d'acer galvanitzat) a la fàbrica i ampits que no es mantinguin, inclosos els encastaments, amb mitjans manuals, inclos transport, gestió i disposició de residus					
						1,00
04.03.02	**m2 Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall**					
	Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.					
	Neteja general amb raspatllat suau per preparació de parament	1				1,00
	Nivell inferior	1	9,00	6,50		58,50
	Nivell superior	1	16,00	9,50		152,00
	Paraments arcs	2	10,00			20,00
	Deducció àmbit grafits a realitzar per especialista	-1	25,00			-25,00
						206,50

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04.03.03	**m Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç**					
	Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.					
	Previsió	10				10,00
						10,00
04.03.04	**m Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular**					
	Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F:); i la consolidació dels buits inters del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.					
	Esquerdes (amidaments equivalents)					
	Façana est N inf	4				4,00
	N inf	6				6,00
	N sup	2				2,00
	Façana oest N inf	5,5				5,50
	N inf	2,5				2,50
	N inf	3				3,00
	N sup	4				4,00
	Façana sud N sup	4				4,00
						31,00
04.03.05	**m2 Repicat rejuntats i revestiments materials impropis**					
	Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals					
	Morters i guixos estranys	5				5,00
						5,00
04.03.06	**m2 Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació**					
	Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
	Nivell inferior	1	9,00	6,50		58,50
	Nivell superior	1	15,00	9,50		142,50
	Deducció àmbit restauració grafits per especialista	-1	30,00			-30,00
						171,00
04.03.07	**m2 Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,pinzell,3 capes**					
	Consolidació d'element de pedra natural arenitzada amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Tecnadis Solidus de Tecnan o equivalent aplicat amb pinzell en tres capes, brotxa, pluveritzador. Amidament per superfície executada					
	Pedra erosionada part baixa nivell1	1	16,00	1,00		16,00
	Altres previsions	1	10,00			10,00
						26,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	**SOSTRES I ESCALES**					
05.01	**kg Acer S275JR,p/corretja peça simp.,lam.IP,HE,UP,antiox.,col.obra sold.**					
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada 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 amb soldadura. Inclòs curvatura de perfils necessaris.					
	Nivell 1					
	IPE 140	2	3,90	12,90		100,62
		2	4,50	12,90		116,10
	UPE 140	2	2,60	14,50		75,40
	Nivell 2					
	UPE 140	1	5,00	14,50		72,50
		1	2,50	14,50		36,25
	IPE 140	2	1,70	12,90		43,86
		2	1,30	12,90		33,54
	UPE 80	1	2,00	7,90		15,80
	Nivell 3 coberta					
	IPE 140	2	4,50	12,90		116,10
		2	4,80	12,90		123,84
	UPE 140	2	1,70	14,50		49,30
						783,31
05.02	**m Suplement per curvat de perfils de la sèrie UPE i IPE 100-140**					
	Curvat de perfils UPE en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte.					
	Curvat perfils UPE 140	2	2,60			5,20
						5,20
05.03	**kg Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti**					
	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					
	L 40x40x5 perimetral amb regiditzadors rebre ancoratge(mlxkgeq)					
	Nivell 1. 40x40x5 soldat sobre bigues i/o recolzat terra	1	16,00	5,00		80,00
	Nivell 2. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	1	7,00	5,00		35,00
	Nivell 3. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	1	16,00	5,00		80,00
	Altres					
	Perfil de remat de paviment entorn escala nivell1	1	5,00	5,00		25,00
	Perfil de remat paviment entorn escala nivell 2	1	3,00	5,00		15,00
						235,00
05.04	**m Suplement per curvat de perfils de la sèrie L 40x40-50x50x5mm + plantilla**					
	Curvat de perfils L en fred realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte. Inclòs formació de plantilles prèvies en obra.					
	L 40x40x5 perimetral amb regiditzadors rebre ancoratge(mlxkgeq)					
	Nivell 1. 40x40x5 soldat sobre bigues i/o recolzat terra	1	16,00			16,00
	Nivell 2. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	1	7,00			7,00
	Nivell 3. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	1	16,00			16,00
	Perfil de remat de paviment entorn escala nivell1	1	5,00			5,00
						44,00
05.05	**u Formació encast de perfils d'acer en paret de pdera.,m.man.,collat morter**					
	Formació d'encast de perfils d'acer a paret de pedra, amb mitjans manuals, collat a l'obra amb morter ciment i reblert amb pedra procedent de recuperació i morter de calç					
	(Equivalent formació de recolzaments de bigues sobre obra)					
	Nivell 1	8				8,00
	Nivell 2 (Empotraments i recolzament voladís)	6				6,00
	Nivell 3 coberta	8				8,00
						22,00
05.06	**u Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi**					
	Ancoratge sobre suport de fàbrica de pedra, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi					
	Previsió situació perfil a paret sense recolzament en biga					
	Nivell 1. 40x40x5 soldat sobre bigues i/o recolzat terra	16				16,00
	Nivell 2. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	6				6,00
	Nivell 3. 40x40x5+rodo soldat a bigues i ancorat a paret	12				12,00
	Previsió arriostrament graonatge d'escala de cargol					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	2 per testa (replà o contrapetja)	4	2,00			8,00
						42,00
05.07	**u Escala tram recta 60cm amp, planxa d'acer 15mm(muntant) i esteses planxa treb taller i acab.obra soldada a estr.**					
	Formació d'escala de 60 cm d'amplada de planxa d'acer S275JR formada per muntants laterals de planxes de 425 x 20 cm i 15 mm de gruix soldaes a estructura de sostres, i 16 graons intermedis formats per planxa d'acer llisa de 4mm de gruix, treballat a taller i acabada en obra, soldada a estructura de sostre. Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge necessari amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
						2,00
05.08	**u Escala de cargol 6,5 m alt, 60 cm amplada de planxa d'acer d'amplada plegada de 4mm**					
	Formació d'escala de cargol de 60 cm d'amplada de planxa plegada d'acer S275JR de 4 mm, de 6,50 cm d'alçada amb suport de tub d'acer estructural central de diàmetre 100mm i 6 mm de gruix sobre platina rodona de repartiment de 60cm de diàmetre i 20mm de gruix sobre base de morter autoanivellant, treballada a taller en trams i acabada en obra, solada a estructura d'acer superior i ancorada de base en obra amb perns inoxidables inclosos. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport, muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge de trams de llosa grecada d'escala amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte (barana i ancoratges d'arriostrament a nivell intermig de paret partida a part).					
						1,00
05.09	**u Escala i paviment de trams irregular 60cm amp, planxa d'acer 6mm treb taller i acab.obra ancorada a parament pedra sobre suport**					
	Formació de conjunt d'escala paviment-ramapa de 60 cm d'amplada de tramada i esteses irregulars realitzat amb planxa plegada d'acer S275JR de 6 mm de gruix soladaes, segons: 1 tramada rectes de 3 graons de 0,28x0,6 cadascun, tramada paviment irregular de 1,20x0,6, tramada recta de 2 graons de 1,20x0,60 m segons detall de projecte, (total planxa grecada: 500cm x 60cm inclòs petja i contrapetja) treballat a taller en trams i acabada en obra, ancorada terreny mitjançant extensió de la planxa i/o passmà / tubular de recolzament i/o rodó inoxidable austenític de diàmetre 12/16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport de pedra i reblert amb resina epoxi i o equivalent. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport.					
	Conjunt d'escala i estora d'acer per accés fins cota base torre	1				1,00
						1,00
05.10	**m2 Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.**					
	Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.					
	Tarima de post de 60x 30 mm s/80mm (separació 2 cm)					
	Nivell 1	1,1	17,00			18,70
	Nivell 2	1,1	6,00			6,60
	Nivell 3 (base inferior coberta)	1,1	15,00			16,50
						41,80
06	**COBERTA**					
06.01	**m2 Enllatat pi 90x40mm/25cm,sob/fusta,fix.mecàniques**					
	Enllatat amb rastrells de pi Bàlitic tractats a l'autoclau classe 4 segons UNE 335 per a suport de tauler o tarima de paviment, de 90x40mm de secció serrats en obra en forma de cunya per formació de pendent de coberta, col·locats cada 25 cm, sobre fusta i amb fixacions mecàniques					
	Estructura de rastrells suport tauler	1	16,00			16,00
	Estructura de rastrells suport de tarima de paviment	1	16,00			16,00
						32,00
06.02	**m2 Solera tauler partic.fust.aglomer.+res.sint.,g=22mm,p/amb.humit tp.P3,rf=D-s2, d0,no revestit,tallat mida, ,fix.mecàniques**					
	Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques					
	Base de paviment inclinat	1,1	16,00			17,60
						17,60

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06.03	**m2 Membrana PN-1,1làm.,3,8kg/m2,LBM(SBS)-40-FP-160g/m2**					
	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil					
	Impermeabilització	1,1	16,00			17,60
						17,60
06.04	**m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh.**					
	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir					
	Previsió protecció lamina previ col·locació paviment	1,1	16,00			17,60
						17,60
06.05	**m2 Reforç lin. membr.LBM(SBS)-40-FV 100g/m2,adh.calent**					
	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació					
	Perimetre formació de minvell	1	15,00			15,00
						15,00
06.06	**u Bonera goma termoplàs.,D=80mm,adh.sob/làm.bitum.**					
	Bonera de goma termoplàstica amb sortida vertical de 80 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica , adherida sobre làmina bituminosa en calent					
						1,00
06.07	**m Formació de minvell amb morter de calç**					
	Formació de minvell d'obra per protecció d'encastament de tela impermeable i reforç perimetreal. Inclòs encastamanet de làmina i segellat de parament amb morter de calç					
	Minvell perimetral	1	15,00			15,00
						15,00
06.08	**m2 Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.**					
	Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.					
	Nivell 3 (paviment coberta coberta)	1,1	15,00			16,50
						16,50
06.09	**m Baixant tub coure unió electrosoldada,DN=80mm G=0,6mm,fix.mec.br**					
	Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides					
	Formació de desaigua inclòs colze	1	2,00			2,00
	Previsió gàrgola sobreixidor	1	1,50			1,50
						3,50
06.10	**u Ajut paletria formació de passamurs long.~1m**					
	Ajuts de paleteria per formació de passamurs per col·locació de tub de coure (partida a part) de desaigua en murs de paredar de 1 m d'amplada com a màxim. Inclòs segellat i rejuntat					
						2,00
07	**RESTAURACIÓ DE GRAFITS**					
07.01	**ut Extracció i anàlisi de mostra de revestiment**					
	Extracció de mostra de revestiment i anàlisis dels materials per determinar dosificacions del morter a tractar (tant de base com de l'enlluït), PH i conductivitat de supefície.					
	Previsió 6 mostres a diferents punts	6				6,00
						6,00
07.02	**ut Jornada supervisió restaurador director**					
	Jornada completa de supervisió restaurador director del treballs.					
	Visites prèvies i/o setmanals per valoració de l'estat inicial / definició de criteris d'actuacio, prescripció de les proteccions anàlisis /preparació de material,...	6				6,00
						6,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07.03	**m2 Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,paletins restaurador**					
	Consolidació d'element de pedra natural disgregada a amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Estel 1000 de CTS o equivalent aplicat amb paletina fins que per absorció el producte arribi al nucli sa de la pedra. Treballs a realitzar per restauradors dels grafits, inclosa neteja prèvia parament per aplicació de producte. Amidament per superfície executada					
	Previsió previ aplicació de revestiments especialment a les part baixes dels diferents trams que presenten pedra molt erosionada s/revestiment					
	Tram 1	1	2,40	1,00		2,40
	Tram 2	1	6,70	1,00		6,70
	Tram 3 (molt erosionat)	1	3,00	1,00		3,00
	Altres previsions	1	5,00			5,00
						17,10
07.04	**m2 Neteja mecànica, física i química de l'enlluït de calç**					
	Neteja de pols i restes adherides (brutícia superficial), possibles nius d'insectes, teranyines i altres tipus de dipòsits sobra enlluït de forma: 1) Mecànica en sec mitjançant l'ús de bisturís, paletines suaus i segues, raspallets, palets de taronger, aspiració controlada etc. 2) Física: per dissolució mitjançant l'ús de dissolvents (aigua desionitzada, acetona, barreges de dissolvents, etc.) que ajuden a solubilitzar i dissoldre el producte a retirar, aplicats amb hisops o apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització) i/o per aplicació de fotoablació mitjançant un feix de raigs làser. 3) Química: mitjançant ús de diversos productes químics, reactius i quelants que ajuden a solubilitzar, dissoldre, desplaçar concrecions i adherències aplicats amb hisops o apòsits apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització). Es faran proves amb diversos tractaments i es seleccionaran els més adients i compatibles amb el suport (a partir informació obtinguda analítiques prèvies) per tal de treballar amb l'elaboració de buffers confeccionats a mida de la superfície a tractar, controlant l'aportació d'humitat, el pH i la conductivitat. In situ es valorarà la necessitat de gelificar-los i/o emulsionar-los. Inclòs la recollida i retirada manual de restes i runa sobre camió o contenidor . Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament superfície real a tractar					
	Tot l'àmbit de parament a restaruar on es conserva enlluit (revestiment) inclòs llacunes interiors i/o entorn immediat (exclòs amidament exterior)					
	Tram 1	1	7,32			7,32
	Tram 2	1	11,28			11,28
	Tram 3	1	10,32			10,32
	Tram 4	1	0,20			0,20
						29,12
07.05	**PA Neteja d'herbes, molses i fongs p.vertical, tractament biocida**					
	Partida alçada a justificar per treballs d'extracció d'herbes i plantes enfiladisses, molses, fongs o líquens. Inclosa l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat (amb reomplert de morter de calç i sorra) i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra).En el cas de molses, fongs i liquens s'aplicarà per vaporització una solució del 70% d'alcohol 96º i el 30% d'aigua, i un cop sec es raspatllaran les restes fins la desaparició total. Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor					
	Previsió necessitat de tractament prèvia procès de resaturació	1				1,00
						1,00
07.06	**m2 Consolidació de bòfegues suport grafits ,injec./farciment morter,dif.alta**					
	Consolidació de bòfegues del revestiment amb mitjans compatibles, amb injeccions o farciment de morter hidràulic (amb calç hidràulica i càrregues puzzolàniques de baixa granulometria). Inclòs preparació prèvia de formació de forats d'injecció, neteja amb alchol, injecció de morter hidràulic am xeringa tipus PLM-M o equivalent segons especificacions memòria del projecte. Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa					
	Tot l'àmbit en es manté l'enlluït. Amidament entès com a zona d'intervenció on deixar el revestiment consolidat. Inclòs petits fragments que puguéssin quedar dins llacunes internes					
	Tram 1	1	5,16			5,16
	Tram 2	1	8,04			8,04
	Tram 3	1	9,36			9,36
		1	0,20			0,20
	* NOTA: Per tal d'assegurar la preservació dels enlluïts que es conserven, es podrà fer una consolidació prèvia (criteri DF) a l'inci gros de l'obra dins el marc de proteccions patrimonia					
						22,76

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07.07	**m2 Bisellat perímetre vores suport capa pict.,morter afí,di**					
	Bisellat i segellat del perímetre de les plaques despreses del suport dels grafits i vores externes de les llacunes amb un morter afí a l'original. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient. Acabat esponjat. Grau de dificultat alta amb la intervenció del conservador-restaurador. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa					
	Tot l'àmbit on es manté l'enlluït. Amidament entès com a zona d'intervenció on deixar tot el revestiment consolidat. Ponderació x1,5 Tram2 per dificul alta i major perímetre * NOTA PREVISIÓ: Previa l'execució es valorarà necessitat d'executar en aquells casos de reomplert de llacunes interiors o extensió de revestiment més enllà de les vores					
	Tram 1	1	5,16			5,16
	Tram 2	1,5	8,04			12,06
	Tram 3	1	9,36			9,36
	Tram 4	1	0,20			0,20
						26,78
07.08	**m2 Reblert i segellat d'esquerdes i fissures del revestiment**					
	Reblert i segellat d'esquerdes i fissures amb injecció de morters d'adhesió i de farciment en suport de grafits segons criteris i especificacions que consten a la memòria del projecte. Un cop injectat es segellarà la part exterior amb un morter de calç i sorra. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa.					
	Tot l'àmbit en es manté l'enlluït. Amidament entès com a zona d'intervenció on deixar tot el revestiment existent restaurat.					
	Tram 1	1	5,16			5,16
	Tram 2	1	8,04			8,04
	Tram 3	1	9,36			9,36
	Tram 4	1	0,20			0,20
						22,76
07.09	**m2 Sanejat i massissat de llacunes internes petites,dif.alta**					
	Sanejat i massissat de petites llacunes internes de l'enlluït amb morter de calç. Grau de dificultat alt. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i poguéssin dificultar adhesió de nous morters. Morter de cakç per a consolidació de revestiments de suports de grafits tiups PLM-M o equivalent. i/o morter hidràulica natural NHL 3,5 Saint Astier o tigre. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa (restauradors). Amidament superfície real					
	Llacunes internes i àmbit externs immediats (segons def. plànol)					
	Tram 1	1	2,16			2,16
	Tram 2	1	3,24			3,24
	Tram 3	1	0,96			0,96
	Tram 4 altres previsions	1	1,00			1,00
						7,36
07.10	**m2 Reblert amb morter de calç dels grafits moderns**					
	Reblert de morter de calç de suport de grafits, amb mitjans compatibles, per impregnació de productes consolidants líquids per eliminar (invisibilitzar) traces modernes no originals. Grau de dificultat alt, amb la intervenció del conservador-restaurador					
	Invisibilitzar traces grafits moderns					
	Tram 2	1	1,00			1,00
	Tram 4 o altres previsions	1	1,00			1,00
						2,00
07.11	**m2 Sanejat i massissat de llacunes externes (Revestiment de morter de calç)**					
	Sanejat i revestiment de zones externes de l'enlluït amb morter de calç. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i poguéssin dificultar adhesió de nous morters. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa restauradors amb ajuda de paleteria.Amidament superficie real.					
	Llacunes internes i àmbit externs immediats (segons def. plànol)					
	Tram 1	1	3,12			3,12
	Tram 2	1	12,72			12,72
	Tram 3	1	3,24			3,24
	Tram 4 o altres previsions	1	1,00			1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
						20,08	
07.12	**ut Memòria d'intervenció grafits**						
	Redacció d'informe-memòria d'intervenció en els grafits, consistent en la confecció de la documentació escrita i gràfica del procés de restauració (mapatges) on es detallaran l'estat de conservació inicial, els processos seguits, productes i percentatges aplicats, fitxes tècniques dels productes i les fotografies d'abans, durant i finals de la intervenció.						
						1,00	
08	**REVESTIMENTS I ACABATS**						
08.01	**m2 Pintat biga acer esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab.**						
	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat						
	Llargada per superfície envolvent						
	Nivell 1						
	IPE 140	2	3,90		0,60	4,68	
		2	4,50		0,60	5,40	
	UPE 140	2	2,60		0,60	3,12	
	Nivell 2						
	UPE 140	1	5,00		0,60	3,00	
		1	2,50		0,60	1,50	
	IPE 140	2	1,70		0,60	2,04	
		2	1,30		0,60	1,56	
	UPE 80	1	2,00		0,60	1,20	
	Nivell 3 coberta						
	IPE 140	2	4,50		0,60	5,40	
		2	4,80		0,60	5,76	
	UPE 140	2	1,70		0,60	2,04	
						35,70	
08.02	**m2 Pintat est. perfils lam acer petits esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab.**						
	Pintat d'estructura d'acer i/o altres elments metàlics formada per perfils d'acer petits L, T, tubulars quadrats i rodons i rodons massisos, d'un sol perfil o compostos a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat . Amidament: amidament real (desenvolup mínim considerat 200mm)						
	Llargada x sup desenvolupament						
	Perfil L 40x40	1	50,00		0,20	10,00	
						10,00	
08.03	**m2 Pint. reixa acer / paviment entremat acer,esmalt sint.,1capa imprimació antioxidant,2capes acabat**						
	Pintat de reixa de passamans d'acer (paviment entremat metàlic i/o tancaments de reixa de perfils), amb esmalt sintètic, una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclòs dues cares. Color segons mostra a decidir DF. Inclòs dues cares						
	Porta de reixa	1	1,00		2,00	2,00	
						2,00	
08.04	**m2 Pintat d'escala de planxa d'acer esmalt sint.,+2 antioxidant +2acabat**						
	Pintat d'escala de planxa llisa d'acer plegada amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. (1 cara)						
	Escala 1 tram (el.x dim a x dim b x num cares) Incl.cantell						
	Graons de 27x60 cm (Equivalent reixa x 1,5)	32	0,60	0,22	3,00	12,67	
	Muntants	4	4,25	0,20	2,00	6,80	
	Escala 2 de cargol (el.x dim a x dim b x num cares) Incl.cantell						
	Graons de 60x20 cm	30	0,65	0,20	2,00	7,80	
	Contrapetges 60x20	30	0,65	0,20	2,00	7,80	
	Replà superior	1	0,65	0,40	2,00	0,52	
	Tub estructrual 101,6x6,0mm	1	0,35		6,50	2,28	
	Estora pavimet	1	5,00	0,60		3,00	
	Graonatge i vorades	3	0,60	0,30		0,54	
		1	1,50	0,80		1,20	
	Altres previsions	1	5,00			5,00	
						47,61	
08.05	**m2 Pintat barana/reixa acer barrots sep.8cm,esmalt sint.,2imprimació antioxidant+2acab**						
	Pintat de barana d'acer formada per passamà i travesser de perfil rodo de 20mm , sòcol de planxa inferior i muntants de perfil rodo de 20 cada 70-90 cm amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat						
	Baranaes escala inclinada	1				17,00	*=C081/KB1218BEDD3.CanPres*

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
	Baranes en sostres i obertures	1				11,30	*=C081/KB14C32Edd1.CanPres*
	Barana escala cargol	1				16,30	*=C081/KB1218BEDD2.CanPres*
						44,60	
09	**PAVIMENTS**						
09.01	**m2 Recresc.supo.paviment sorra**						
	Recrescuda del suport de paviments de sorra de 4 cm de gruix						
	Previsió regularització	1	3,00	3,00		9,00	
						9,00	
09.02	**m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh.**						
	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir						
	Làmines separadores entre graves i subsòl i entr graves i pavime	1	3,00	3,00		9,00	
						9,00	
09.03	**m2 Paviment mort.calç hidràulica natural NHL 5, g=8-10cm. Acabat fi / bast**						
	Paviment de morter de calç de 8-10 cm de gruix sobre base consolidada acabat fi i/o bast segons detall de projecte (DF) i segons mostra, realitzat amb morter de calç, sorra i graveta (la graveta o ceràmica cuita triturada), amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra de la casa Sint Astier o equivalent. Criteris execució: La base de suport s'humitejarà abans d'aplicar el morter. El formigó s'aplicarà (amb consistència ferma i més bé seca) i compactarà. Un cop comenci a freguar (aprox. 2 hores) es farà l'acabat a decidir DF. S'humitejarà el paviment amb pulveritzador 1 o 2 cops al dia durant almenys 3 setmanes. Inclòs encofrat i juntes d'entrega (separació pla vertical) en paraments de paredar, realització de mostres necessàries segons DF. Tot acabat segons detall de projecte						
	Paviment base torre	1	3,00	3,00		9,00	
	Acabat nivell original (acabat fi). Amidament equivalen	1	3,00	3,00		9,00	
	Formació de graonatge d'accés aplicat entre platines d'acer.	1	1,00	2,00		2,00	
						20,00	
09.04	**m2 Vorada planxa acer g=8mm,alç. variable, col. soldada+perns a base form.**						
	Vorada recta de planxa d'acer de 8 mm de gruix i alçada variable per formació de contrapetjes de graó, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i/o col·locada amb base de formigó						
	Graons	3	0,70	0,40		0,84	
	Frontal corbat contenció paviment	1	1,30	0,90		1,17	
	Frontal recta contenció paviment	1	0,40	0,90		0,36	
						2,37	
09.05	**m2 Suplement corbat de planxa d'acer de g=8mm**						
	Curvat de planxa d'acer de g=8mm en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de planxa rectal (partida a part) de projecte.						
	Frontal corbat contenció paviment	1	1,30	0,90		1,17	
						1,17	
10	**FUSTERIA I SERRALLERIA**						
10.01	**u Porta acer reixada 1 bat 70x180, passamans 50x3mn pas malla=50x50, passador/pintar, col.**						
	Porta d'acer reixada d'una fulla batent per obertura de 70x180cm amb , formada per passamans de 50x3mm i pas de malla 50x5 mm , sense bastiment col.locada amb frontisses ancorades a parament de pedra (inclòs ajudes paleteria per formaicó de petits encasts de perfils), passadó de porta pany i clau, acabat per a pintar. Segons detall de projecte.						
						1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
10.02	**u Portella sostre planxa acer + marc de 50x170cm pas + amortiguador, pintada**					
	Portella de sostre de planxa d''acer de 1,75x70 cm (pas: lliure 60cm) pintada segons detall de projecte. Tot i nclòs i acabat segons: - Marc perimetral platina d'acer de 8mm de gruix i 18 cm d'alçada de gruix solada a estructura perimetral - Fulla batent de planxa d'acer de 2mm reforçada amb perfil L perimetral i travesser central col.locada amb frontisses soldades a marc d'estructura d'acer - Tub rodo d'acer D20 i 65 cm de llarg solada a subestructura perimetral de la fulla batent per formació de barana i tirador - 2 Amoriguadors d'elevació de porta de gas - Pany de tancament -Imprimació i pintat 2 capes esmalt					
	Sortida a coberta	1				1,00
						1,00
11	**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**					
11.01	**BARANES I REIXES**					
11.01.01	**m Barana escala 90 cm alt acer ,perfil rodo D=20 muntants cd 1m**					
	Subministre i col.locació de barana d'escala d'acer S275JR per pintar, de passamà superior i inferior tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar) i muntants secció D=20 long 1,05m soldats a estructura d'escala (solapament lateral). Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària,. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes.					
	Tramades escala	4	4,25			17,00
						17,00
11.01.02	**m Barana escala corbada de rodó acer D20mm, passamà+ travesser i munt cd 1,5m h=90cm,soldada**					
	Subministre i col.locació de barana d'escala de directriu corba de passamà i travesser inferior corbats de tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar, i muntants verticals també de rodó massis cada 1,30 m aproximadament soldat a estesa de graó de planxa d'acer i/o perfil d'acer mitjançant platina de plantza d'acer volada i cargol. Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària, rigiditzada a muntants tramada posterior/inferior amb element de conneixió i/o soldadura. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes					
	Escala de cargol	1	12,00			12,00
	Replà superior	1	3,60			3,60
		1	0,70			0,70
						16,30
11.01.03	**m Barana 90 cm alt passamà, trav. inf,muntants perfil rodo acer,D=20 soldada**					
	Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, travesser hortizontal inferior i muntants de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), solada a estructura (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
	Nivell 1					
	Protecció poterna (Alçada 1,10 m. Amidament eq)	1,2	1,50			1,80
	Nivell 2					
	Protecció escala	1	2,50			2,50
	Balco sobre arc	3	1,00			3,00
	Nivell 3					
	Protecció portella	2	1,50			3,00
		1	1,00			1,00
						11,30
11.01.04	**m2 Xarxa anti-coloms pas malla 50x50mm polietilè estab.**					
	Xarxa anti-coloms per a cobrir buits de fins a 16 m2, de polietilè estabilitzat amb inhibidors UV en massa, no conductora d'electricitat ni absorvent d'aigua, teixida en nusos 10/7 de 50 mm de quadrícula, de color negre o beige(pedra), alta resistencia. Col·locada en brancals de paret de pedra ben alinead mitjançant grapes i/o bagues tancades (cargoleria) i linia perimetral. (valorat grau de dificultat per deixar unitats ben instal·lades). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
	Previsió obertura poterna		2,00		2,00	4,00
						4,00
11.01.05	**m2 Malla de protecció de teixit de fil d'acer inoxidable**					
	Malla de protecció formada per teixit de fil d'acer inoxidable no brillant amb nusos, col·locat segons detall de projecte incloses part proporcional de cables i 'elements de fixació per malles i teixits					
	Previsió de protecció de baranes d'escala de tramada recte	2	4,50	0,60		5,40
	Per anar collada a travessers i muntants					
						5,40

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
11.02	**SENYALITZACIÓ**					
11.02.01	**u Placa senyal.int.alum. pint.,alfanum.,16x10cm,,fix.mec.**					
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm amb suport per a fixar mecànicament					
	Previsió indicació mesures seguretat					
	Aforament	1				1,00
	Advertència perills	2				2,00
						3,00
12	**ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE**					
12.01	**m2 Paviment de formigó de 8 cm de gruix amb àrid vist**					
	Paviment de formigó continu de 8 cm de gruix, amb acabat desactivat per deixar àrid vist. Inclòs formació de juntss, preparació de base. Es faràn mostres d'acabat i tipus d'àrid a decidir per DF. Tot acabat segon detall de projecte					
	Entorn nord-oest i migdia de la torre	1,05	32,00			33,60
						33,60
12.02	**m2 Paviment de sauló / graveta**					
	Paviment de sauló i/o graveta, amb estesa i piconatge del material, en entorn arqueològic <= 1 m d'amplària (en actuacions petites de consolidació de paviment). Inclòsa preparació del terreny					
	Previsió sanejar entorn entrada	1	14,00			14,00
						14,00
12.03	**m2 Barana 90 cm alt passamà, inf,muntants perfil rodo acer,D=20 i muntants T 30x30 ancor.obra**					
	Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), i muntants T 30x30 aferrats en obra (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
	Barana sobre mur de blocs	1	20,00			20,00
						20,00
12.04	**u Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer acabat pintat inclòs la gràfica**					
	Subministrament i muntatge de Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer corten amb carteles (peus) posteriorspotes i acabat amb vinil sobre planxa d'acer inclòs la gràfica segons petició de client, inclou muntatge sobre dau de formigó de 0,6x0,4x0,4. Inclou instal·lació.					
	Previsió panell informatiu	1				1,00
						1,00
12.05	**PA Altres previsions a justificar. Consolidació restes de murs entorn**					
	Partida alçada a justificar per consolidar (sanejar, consolidar i capçament) i refer mur de restes arqueològiques de l'entorn immediat del costat de migdia indicat en plànols.					
						1,00
13	**VARIS: INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT I ALTRES**					
13.01	**PA Parallamps amb capçal INGESCO-PDC Instal.compl.sist.prot.integ.contra descàrregues elèctr. atmosf.**					
	Instal.lació completa de sistema de protecció integral contra les descàrregues elèctriques atmosfèriques equipada amb un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Pararallampss Normalitzat), Model 3.1 de 45 metres de ràdio (Nivell II) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 3 metres de longitud, fix a l'estructura; baixant a terra mitjançant calbe de coure 50mm2 de secció, fixat a parament de façanes (int/ext) mitjançant abaraçaderes, amb tancament a presió. Compatador de bparallamps i sistema de posta a terra. Sstema de protecció externa contra el llamp totalment complerta composta per: - 1 Parallamps Normalitzat INGESCO PDC Model 3.1 (UNE 21.186, IEC 62.561) - 1 Peça d'adaptació 1 1/2" Ø20mm conductor rodó - 1 Pal 3m Ø1'1/2" AC.GALV - 1 Ancoratge placa 1 2" (2 peces) - 27 Cable trenat de coure 50 mm² (IEC 62.561) - 34 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm² (IEC 62.561) - 1 Tub de protecció inferior 3m, incloses fixacions - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO* format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguets per a connexió de les piques. - 1 Ssistema de controal de llamps tipus CDR-11. Tot muntat i acabat segons estudi INGESCO N/Ref: 166266/080834					
	Previsió a valorar en fase d'obra	1				1,000
						1,00

AMIDAMENTS

Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
13.02	**u Instal.lació de posta a terra**					
	Instal.lació de posta a terra. Format per:- Anell enterrat amb les piques de zinc- Pont de proves i caixa de registra de la presa. S'inclourà la connexió d'elements metàl·lics de l'estructura segons DF i segons descripció en projecte. Tot inclòs per acomplir amb la reglamentació vigent. Previsió de components: 15m Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en Connexió terra / 1 Pericó 38x38x55cm I,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / 2 Piquetes con.terra ac.,l=2,5m d17,3mm,300micra,clav / 6 m Conductor coure nu,1x70mm2,munt.superf./6m Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, muntat encastat.					
	Previsió connexió estructura a terra	1				1,00
						1,00
13.03	**u Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,sup**					
	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret					
						1,00
13.04	**u Placa senyal.int.acer llisa,pictograma,15x15cm,suport,fix.mec.**					
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb pictograma, de 15x15 cm, amb suport, fixada mecànicament de colors diferenciats per serveis i plantes.					
						1,00
13.05	**PA Pre-instalació d'entrada d'electrificació**					
	Pre-instal·lació d'entrada de serveis per electricitat a l'interior de la torre per a previsió d'enllumenat i/o altres previsisons formada per: - Pericó exterior a la torre (empotrada en paviment) de 38x38x55cm I,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / Tub flexible corrugat de PVC , de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama per anar empotrat,soterrada per entrada de serveis des d'arqueta a l'interior de la torre i enllaç amb arqueta de terra / Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm reforçat per formació de muntant interior per dins estructura escala fins sostre nivell 1. Pre-instal·lació muntada, inclòs ajudes de paleta per excavació, formació de rasa i/o regada o perforació de murs i perforació estructura acer per deixar pre-instal·lació passada i acabada.					
						1,00
13.06	**PA Imprevistos a justificar**					
	Partida alçada a justificar per treballs d'obra imprevistos en serveis i/o elements afectats a disposició de la DO					
						1,00
14	**SEGURETAT I SALUT**					
14.01	**u Programa de seguretat i higiene**					
	Despeses relatives a la posta en pràctica del Pla d Seguretat i salut a la construcció d'acord amb el projecte de seguretat i higiene annexe a aquest projecte (Estudi bàsic de seguretat i salut)					
	Segons detall projecte S.S.	1				1,00
						1,00
15	**CONTROL DE QUALITAT**					
15.01	**PA Pla de control de qualitat definit en projecte**					
	Partida alçada a justificar per despeses generades pel control de qualitat de les obres d'acord amb la normativa vigent i pla definit en el projecte.					
						1,00

Quadre de preus descompostos

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	**TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**					
01.01	**IMPLANTACIONS D'OBRA**					
01.01.01	**Quadre sec.inst.ob,amb 1caix.dobl.aïllament 270x180x170mm,int.au**		**u**			
	Quadre secundari per a instal·lació elèctrica d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T)					
EG121302	Caixa 2aïll.polièst.reforç.,270x180x170mm,superf.	1,000	u	55,81	55,81	
EG415DJD	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaC,tetrapol.(4P),tall=600	1,000	u	75,58	75,58	
EG4243JD	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=25A,tetrapol.(4P),0,3A,fix.ins	1,000	u	156,73	156,73	
EG63D15S	Presa correntbipolar+terra lateral,(2P+T),16A250V,a/tapa+caixa e	4,000	u	18,57	74,28	
	TOTAL PARTIDA					**362,40**
01.01.02	**Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.70cm,h<=200cm,base+plataform**		**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					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,080	h	28,10	2,25	
A013M000	Ajudant muntador	0,160	h	24,14	3,86	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,061	%	1,50	0,09	
C1501700	Camió transp.7 t	0,040	h	33,80	1,35	
	TOTAL PARTIDA					**7,55**
01.01.03	**Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.70cm,h<=200cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad.c/20m2façana**		**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					
B0Y15250	Amort.dia bast.tub. metàl fixa, bast.70cm,h<=200cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad. c/20m2façana	1,000	m2	0,09	0,09	
	TOTAL PARTIDA					**0,09**
01.02	**PROTECCIÓ D'ELEMENTS PATRIMONIALS**					
01.02.01	**Protecció grafits+làm.polietilè tipus tyvek +desmunt.**		**m2**			
	Protecció de grafits murals amb làmina transpirable de microfibres tipus Tyvek Pro de polietilè 124-148 g/m2 estabilitzat d'alta densitat i polipropilè, resisent a trencament, amb el desmuntatge inclòs. reballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament					
A0121000	Oficial 1a	0,050	h	27,19	1,36	
A0140000	Manobre	0,050	h	22,70	1,14	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,025	%	1,50	0,04	
B7713281DD	Làmina Tyvek Pro 124-148 g/m2	1,100	m2	2,84	3,12	
B7ZZ1100dd	Cinta adhesiva p/làm.tipus tyvek	0,500	m	0,50	0,25	
	TOTAL PARTIDA					**5,91**
01.02.02	**Protecció grafits,tauler fusta pi+paper bombolles,muntat**		**m2**			
	Protecció provisional fet a mida per protecció de grafits, format per estructura i tauler de fusta de pi, i revestit amb paper bombolles o escumes de poliuretà a les zones de possible contacte amb paraments amb el desmuntatge inclòs. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament					
A0121000	Oficial 1a	0,300	h	27,19	8,16	
A0140000	Manobre	0,300	h	22,70	6,81	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,150	%	1,50	0,23	
B0D71130	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,265	m2	1,21	1,53	
B8ZZU200	Paper bombolles,rotlle	1,000	m2	2,35	2,35	
	TOTAL PARTIDA					**19,08**
01.02.03	**Protecció provisional edifici taulò+tendal,s/bastida**		**m2**			
	Protecció provisional d'edificació amb taulons i tendals de lona i plàstic, sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües					
A0121000	Oficial 1a	0,200	h	27,19	5,44	
A0140000	Manobre	0,200	h	22,70	4,54	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,100	%	1,50	0,15	
B151K050	Lona PE,malla reforç,p/SiS	1,200	m2	3,70	4,44	
B15Z1500	Corda poliam.,D=12mm,p/SiS	0,250	m	0,45	0,11	
	TOTAL PARTIDA					**14,68**
01.03	**NETEJA I DESINFECCIONS**					
01.03.01	**Neteja+esbrossada terreny,m.manuals,+càrr.man.s/cont.**		**m2**			
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor					
A0140000	Manobre	0,305	h	22,70	6,92	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,069	%	1,50	0,10	
	TOTAL PARTIDA					**7,02**
02	**CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA**					
02.01	**Jornada supervisió arqueòleg director**		**u**			
	Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'informe final					
A010A000	Arqueòleg director	8,000	h	33,50	268,00	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	2,680	%	1,50	4,02	
	TOTAL PARTIDA					**272,02**
02.02	**Cala prospecció arqueològica,immoble històric,mitj.manuals i mecànics**		**m3**			
	Cala de proposecció arqueològica, i/o treballs equivalents de desmuntatges o desrunatges d'estructures existents amb control arqueològic, en immoble d'interès històric realitzats per manobre especialista en coneixments d'arqueologia, excavada amb mitjans manuals i mecànics segons mètode arqueològic per presa de dades per a l'informe final, inclòs retirada de paviments o mur desmuntats. (Supervisió d'arqueòleg director partida a part)					
A015001	Manobre especialista coneixments d'arqueologia	12,000	h	27,75	333,00	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	3,330	%	1,50	5,00	
	TOTAL PARTIDA					**338,00**
02.03	**Documentació de la intervenció arqueològica**		**u**			
	Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material aqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons plec de condicions tècniques del Servei de Patrimoni Arquitectònic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**950,00**
03	**DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**					
03.01	**ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**					
03.01.01	**Arrencada minvell, ceràm.m.man.,càrrega manual**		**m**			
	Arrencada/ repeicat de minvell de morter amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,150	h	22,70	3,41	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,034	%	1,50	0,05	
	TOTAL PARTIDA					**3,46**
03.01.02	**Arrencada làm.impermeab.,m.man.,càrrega manual**		**m2**			
	Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,250	h	22,70	5,68	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,057	%	1,50	0,09	
	TOTAL PARTIDA					**5,77**
03.01.03	**Arrencada recresc.pavim. mort.ciment,<=10cm,m.man.,càrrega manual**		**m2**			
	Arrencada de recrescut del paviment de morter de ciment, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,600	h	22,70	13,62	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,136	%	1,50	0,20	
	TOTAL PARTIDA					**13,82**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.01.04	**Arrencada solera tauler fusta,m.man.,càrrega manual**		**m2**			
	Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,140	h	22,70	3,18	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,032	%	1,50	0,05	
	TOTAL PARTIDA					**3,23**
03.01.05	**Desmun.biga fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual**		**m**			
	Desmuntatge de biga de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,700	h	22,70	15,89	
A0150000	Manobre especialista	0,700	h	23,47	16,43	
CRE23000	Motoserra	0,700	h	3,25	2,28	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,323	%	1,50	0,48	
	TOTAL PARTIDA					**35,08**
03.01.06	**Desmun.corretja fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual**		**m**			
	Desmuntatge de corretja de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,250	h	22,70	5,68	
A0150000	Manobre especialista	0,250	h	23,47	5,87	
CRE23000	Motoserra	0,250	h	3,25	0,81	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,116	%	1,50	0,17	
	TOTAL PARTIDA					**12,53**
03.01.07	**Arrencada baixant+conn.desg.,m.man.,càrrega manual**		**m**			
	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,140	h	22,70	3,18	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,032	%	1,50	0,05	
	TOTAL PARTIDA					**3,23**
03.01.08	**Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.**		**u**			
	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,500	h	22,70	11,35	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,114	%	1,50	0,17	
	TOTAL PARTIDA					**11,52**
03.01.09	**Arrencada filat m.man.,càrr.man.**		**m**			
	Arrencada de barana / filat i munants metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor					
A0125000	Oficial 1a soldador	0,050	h	27,64	1,38	
A0135000	Ajudant soldador	0,050	h	24,23	1,21	
A0140000	Manobre	0,200	h	22,70	4,54	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,071	%	1,50	0,11	
C200S000	Equip tall oxiacetilènic	0,050	h	7,78	0,39	
	TOTAL PARTIDA					**7,63**
03.01.10	**Arrencada element metàl·lic,coll.param.,m.man.,càrrega manual**		**u**			
	Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,070	h	22,70	1,59	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,016	%	1,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**1,61**
03.01.11	**Desmunt.protecció anti-aus ,grapes ancoratge+accessoris,m.man., restaurador**		**m2**			
	Desmuntatge de reixa anti-aus i ancoratges (llistons), amb mitjans manuals, i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Grau de dificultat alt a realitzar amb precaució, amb la intervenció del conservador-restaurador					
A0140000	Manobre	0,250	h	22,70	5,68	
A0150000	Manobre especialista	0,200	h	23,47	4,69	
A010V050	Conservador-restaurador	0,200	h	30,00	6,00	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A010V100	Restaurador assistent	0,200	h	22,00	4,40	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,208	%	1,50	0,31	
C200B000	Talladora,disc de carborún.	0,050	h	3,73	0,19	
	TOTAL PARTIDA					**21,27**
03.01.12	**Neteja de plantes i herbes p.vertical, tractament herbicida, car**		**m2**			
	Extracció d'herbes i plantes enfiladisses, localitzades a la torre. Inclou l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra). Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	0,200	h	22,70	4,54	
A0150000	Manobre especialista	0,200	h	23,47	4,69	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,092	%	1,50	0,14	
BRLA1000	Producte herbicida contacte	0,005	l	12,42	0,06	
CRL15100	Aparell manual pressió,per fitosanit.herbicid.	0,014	h	22,84	0,32	
	TOTAL PARTIDA					**9,75**
03.01.13	**Arrencada paviment de formigó,<=10cm,m.man.,càrrega manual**		**m2**			
	Arrencada del paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
A0140000	Manobre	1,000	h	22,70	22,70	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,227	%	1,50	0,34	
	TOTAL PARTIDA					**23,04**
03.01.14	**Desmun.mur carreus +restaurador,m.man.,num+net+aplec càrr.càrreg**		**m3**			
	Desmuntatge de mur i/o retirada d'aplec de carreus existent, fet per restaurador/seguiment arqueològic, amb mitjans manuals i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa					
A010V010	Conservador-restaurador D.I.	0,350	h	33,50	11,73	
A010V050	Conservador-restaurador	0,700	h	30,00	21,00	
A0140000	Manobre	11,200	h	22,70	254,24	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	2,870	%	1,50	4,31	
	TOTAL PARTIDA					**291,28**

03.02 TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS

03.02.01	**Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte**		**m3**			
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.					
C1RA2500	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o	1,000	m3	19,80	19,80	
	TOTAL PARTIDA					**19,80**
03.02.02	**Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45**		**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)					
B2RA61H0	Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45	1,450	t	7,50	10,88	
	TOTAL PARTIDA					**10,88**

04 CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES

04.01 CONSOLIDACIO ARCS I ALTRES ESTRUCTURES

04.01.01	**Muntatge+desmunt.cindri senzill taul.fusta,llum màx.3-4m,punt amplada 0,5-0,6m**		**u**			
	Muntatge i desmuntatge de cindri senzill de tauler de fusta de 3 a 4 m de llum, com a màxim, i 60 cm d'amplada aprox.					
A0122000	Oficial 1a paleta	2,000	h	27,19	54,38	
A0140000	Manobre	2,000	h	22,70	45,40	
B0521200	Guix C6/20/2	10,000	kg	0,13	1,30	
B0D625A0	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,020	cu	45,56	0,91	
B0DFAPA0dd	Cindri senzill taul.fusta, llum=3-4m,punt/llum 0,5-0,6m	1,000	u	120,00	120,00	
B0F74240	Maó foradat senzill,290x140x40mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1	4,000	u	0,23	0,92	
A%AUX0010350	Despeses auxiliars mà d'obra	0,998	%	3,50	3,49	
	TOTAL PARTIDA					**226,40**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.01.02	**Reparació i reposició peces de paredar i carreus sobre arcs .col.mort.calç**		**m3**			
	Reposició de parament perdut de pedra amb carreus i/o peces de pedra de les mateixes característiques que l'existent, col·locats amb morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5. Inclòs rebaix necessari per encaix de noves peces i/o reomplert amb morter de calç en capçament de murs.					
A0121000	Oficial 1a	12,000	h	27,19	326,28	
A0140000	Manobre	12,000	h	22,70	272,40	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	5,987	%	3,00	17,96	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,250	m3	240,63	60,16	
D6117701	Carreu pedra granít. p/maçon.	1,000	m3	1.112,87	1.112,87	
	TOTAL PARTIDA					**1.789,67**
04.01.03	**Arc de dovelles pedra calcària/arenítica com existent,col.morter de c**		**m3**			
	Arc de dovelles de pedra calcària/arenítica de les mateixes característiques i tonalitat a l'existent treballada, amb acabat buixardat o amb traça eliminada, col·locada amb morter de calç 1:4. Inclòs flacat de la peça, injectat de resines i/o morter baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat.					
A0122000	Oficial 1a paleta	64,000	h	27,19	1.740,16	
A0126000	Oficial 1a picapedrer	6,000	h	27,19	163,14	
A0140000	Manobre	64,000	h	22,70	1.452,80	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	33,561	%	3,00	100,68	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,100	m3	240,63	24,06	
D0G32230dd	Dovella corba p/arc-volta pedra calcària/arenítica ,escai	1,000	m3	3.687,83	3.687,83	
	TOTAL PARTIDA					**7.168,67**
04.01.04	**Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació**		**m2**			
	Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,700	h	27,19	19,03	
A0140000	Manobre	0,700	h	22,70	15,89	
D6117801	Carreu pedra calc. p/maçon.	0,010	m3	1.233,63	12,34	
B0G41KY6dd	Pedra calcària de recuperació preu alt	0,005	m3	1.850,00	9,25	
D0705A21dd2	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 3,5,1:4,10N/mm2,elab	0,050	m3	260,63	13,03	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,695	%	3,00	2,09	
	TOTAL PARTIDA					**71,63**
04.01.05	**Rejuntat inferior de dovelles parament corba,morter s/retrac.+morter calç, buid**		**m2**			
	Rejuntat de parament corb (arcs) de pedra (paredar i/o carreus), amb morter sense retracció i acabat amb morter de calç, amb buidat i neteja prèvia del material disgregat existent en els junts (si és el cas). Cintes de protecció i ajuts necessàries per no tacar peces de pedra					
A0121000	Oficial 1a	0,260	h	27,19	7,07	
A0140000	Manobre	0,643	h	22,70	14,60	
B8ZZU300	Cinta adhesiva tipus pintor, a=50 mm.	9,000	m	0,05	0,45	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,050	m3	240,63	12,03	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,342	%	3,00	1,03	
	TOTAL PARTIDA					**35,18**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.02	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES EXTERIORS DE LA TORRE**					
04.02.01	**Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall**		**m2**			
	Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.					
A0121000	Oficial 1a	0,240	h	27,19	6,53	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,065	%	1,50	0,10	
	TOTAL PARTIDA					**6,63**
04.02.02	**Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç**		**m**			
	Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,600	h	27,19	16,31	
A0140000	Manobre	0,600	h	22,70	13,62	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,070	m3	240,63	16,84	
B0G41KY6dd	Pedra calcària de recuperació preu alt	0,002	m3	1.850,00	3,70	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,505	%	3,00	1,52	
	TOTAL PARTIDA					**51,99**
04.02.03	**Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular**		**m**			
	Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F.); i la consolidació dels buits interns del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.					
A0122000	Oficial 1a paleta	1,000	h	27,19	27,19	
A0140000	Manobre	1,000	h	22,70	22,70	
C200V000	Eq.injec.man.resines	0,300	h	1,58	0,47	
B0535432	Aglomerant hidraulic fileritzat fluid	3,200	kg	1,24	3,97	
B09Z0001	Broquet injecció,p/resines	4,000	u	0,50	2,00	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,100	m3	240,63	24,06	
B0F15H52	Maó massís el.mec.,240x115x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 77	10,000	u	0,22	2,20	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,826	%	3,00	2,48	
	TOTAL PARTIDA					**85,07**
04.02.04	**Repicat rejuntats i revestiments materials impropis**		**m2**			
	Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals					
A0140000	Manobre	0,900	h	22,70	20,43	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,204	%	1,50	0,31	
	TOTAL PARTIDA					**20,74**
04.02.05	**Reparació/segellat puntual de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç**		**m2**			
	Reparacions puntuals de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per erosió i pèrdua de morter i/o per trancament i caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,600	h	27,19	16,31	
A0140000	Manobre	0,600	h	22,70	13,62	
D0705A21dd2	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 3,5,1:4,10N/mm2,elab	0,050	m3	260,63	13,03	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,430	%	3,00	1,29	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	TOTAL PARTIDA					**44,25**
04.02.06	**Extr.sals solub.param.mec.,aplic.apòsits + restauració i rejuntat parament**		**m2**			
	Extracció de sals solubles de parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada o dissolvent, protegit amb film de polietilè i posterior rejuntat de parament vertical de carreus afectats, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, i/o amb morter de calç macroporós en juntes amples i/o parts revestides, colorejat amb àrids per acabat amb la mateixa tonalitat a l'existent, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, amb buidat i neteja prèvia del material existent en els junts i protecció dels junts amb cinta adhesiva.					
A0121000	Oficial 1a	0,800	h	27,19	21,75	
A0140000	Manobre	1,500	h	22,70	34,05	
B0111100	Aigua,desionitz,no polaritz.	0,500	l	0,24	0,12	
B090B000	Adhesiu niló sol.	1,500	kg	1,57	2,36	
B8ZZ4000	Pulpa paper	3,500	kg	2,13	7,46	
B8ZZU300	Cinta adhesiva tipus pintor, a=50 mm.	9,000	m	0,05	0,45	
CZ174000	Eq.raig d'aire press.	0,080	h	2,87	0,23	
D0715A2B	Morter calç+sorra+colorant,380kg/m3 calç NHL 3,5,1:4,formigonera	0,020	m3	189,88	3,80	
%NAAA00250	Mitjans auxiliars	0,702	%	2,50	1,76	
	TOTAL PARTIDA					**71,98**
04.02.07	**Ampit / coronament de mur pedra g=100cm,mort.calç NHL 3,5,lliscat,form.pende**		**m**			
	Formacio d'ampit de 100 cm d'amplada, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, de 8 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia i pedres soltes					
A0122000	Oficial 1a paleta	2,000	h	27,19	54,38	
A0140000	Manobre	1,000	h	22,70	22,70	
D0705A2B	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràu.natural NHL 3,5,1:4,1	0,100	m3	170,43	17,04	
%NAAA00250	Mitjans auxiliars	0,941	%	2,50	2,35	
	TOTAL PARTIDA					**96,47**
04.02.08	**Hidrofugant param. vert. ext amb nanopartícules Aquashield Forte**		**m2**			
	Hidrofugat de parament exterior vertical i inclinat de materials porosos especialment indicat per a zones d'alta pluviometria o paraments molt exposats a l'erosió de l'aigua segons: Tractament en obra d'hidrofugant per a façanes i altres paraments verticals o inclinats basant-se nanopartícules d'òxids, no filmogénico, totalment permeable, inalterable davant radiació UV, transparent i reaplicable AQUASHIELD FORTE de TECNAN o similar, consistent en l'aplicació de 2 capes de producte mitjançant polvorització (preferiblement), brotxa o corró, sobre superfícies exteriors i interiors de materials amb mitjana-alta porositat (pedra natural, morters, monocapes, formigons, prefabricats, pedra natural i superfícies mixtes on es barregin diferents materials i porositats - rendiment de 5 m2 / l), sense incloure la preparació del suport. Mesura la superfície executada.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,100	h	27,19	2,72	
A0140000	Manobre	0,100	h	22,70	2,27	
B8ZAU036dd	Hidrofugant amb nanopartícules Aquashield Forte	0,200	l	16,60	3,32	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,083	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**8,43**
04.03	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES INTERIORS DE LA TORRE**					
04.03.01	**Retirada de tots els elements metàlics**		**PA**			
	Retirada de tots els elements metàl·lics ancorats (perns i angles de suport d'elments d'acer galvanitzat) a la fàbrica i ampits que no es mantinguin, inclosos els encastaments, amb mitjans manuals, inclos transport, gestió i disposició de residus					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**60,00**
04.03.02	**Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall**		**m2**			
	Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.					
A0121000	Oficial 1a	0,240	h	27,19	6,53	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,065	%	1,50	0,10	
	TOTAL PARTIDA					**6,63**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03.03	**Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç**		**m**			
	Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,600	h	27,19	16,31	
A0140000	Manobre	0,600	h	22,70	13,62	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,070	m3	240,63	16,84	
B0G41KY6dd	Pedra calcària de recuperació preu alt	0,002	m3	1.850,00	3,70	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,505	%	3,00	1,52	
	TOTAL PARTIDA					**51,99**
04.03.04	**Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular**		**m**			
	Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F.); i la consolidació dels buits inters del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.					
A0122000	Oficial 1a paleta	1,000	h	27,19	27,19	
A0140000	Manobre	1,000	h	22,70	22,70	
C200V000	Eq.injec.man.resines	0,300	h	1,58	0,47	
B0535432	Aglomerant hidraulic fileritzat fluid	3,200	kg	1,24	3,97	
B09Z0001	Broquet injecció,p/resines	4,000	u	0,50	2,00	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,100	m3	240,63	24,06	
B0F15H52	Maó massís el.mec.,240x115x50mm,c.vist.,categoria I,HD,UNE-EN 77	10,000	u	0,22	2,20	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,826	%	3,00	2,48	
	TOTAL PARTIDA					**85,07**
04.03.05	**Repicat rejuntats i revestiments materials impropis**		**m2**			
	Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals					
A0140000	Manobre	0,900	h	22,70	20,43	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,204	%	1,50	0,31	
	TOTAL PARTIDA					**20,74**
04.03.06	**Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació**		**m2**			
	Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,700	h	27,19	19,03	
A0140000	Manobre	0,700	h	22,70	15,89	
D6117801	Carreu pedra calc. p/maçon.	0,010	m3	1.233,63	12,34	
B0G41KY6dd	Pedra calcària de recuperació preu alt	0,005	m3	1.850,00	9,25	
D0705A21dd2	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 3,5,1:4,10N/mm2,elab	0,050	m3	260,63	13,03	
%NAAA00300	Mitjans auxiliars	0,695	%	3,00	2,09	
	TOTAL PARTIDA					**71,63**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04.03.07	**Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,pinzell,3 capes**		**m2**			
	Consolidació d'element de pedra natural arenitzada amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Tecnadis Solidus de Tecnan o equivalent aplicat amb pinzell en tres capes, brotxa, pluveritzador. Amidament per superfície executada					
A0121000	Oficial 1a	0,100	h	27,19	2,72	
A0150000	Manobre especialista	0,100	h	23,47	2,35	
B8ZAS000dd	Consolid.silic.etil,p/ped.nat. Tenadis Solidus Tecnan	0,333	kg	16,00	5,33	
A%AUX0010300	Despeses auxiliars mà d'obra	0,051	%	3,00	0,15	
	TOTAL PARTIDA					**10,55**
05	**SOSTRES I ESCALES**					
05.01	**Acer S275JR,p/corretja peça simp.,lam.IP,HE,UP,antiox.,col.obra sold.**		**kg**			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada 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 amb soldadura. Inclòs curvatura de perfils necessaris.					
A0125000	Oficial 1a soldador	0,045	h	27,64	1,24	
A0135000	Ajudant soldador	0,026	h	24,23	0,63	
B44Z5011	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,tallat mida+antiox.	1,000	kg	1,44	1,44	
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,045	h	3,11	0,14	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars mà d'obra	0,019	%	1,50	0,03	
	TOTAL PARTIDA					**3,48**
05.02	**Suplement per curvat de perfils de la sèrie UPE i IPE 100-140**		**m**			
	Curvat de perfils UPE en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**50,00**
05.03	**Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti**		**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					
A0125000	Oficial 1a soldador	0,050	h	27,64	1,38	
A0135000	Ajudant soldador	0,050	h	24,23	1,21	
B44Z5A2A	Acer S275JR,peça simp.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,perf.lam.L,	1,000	kg	2,05	2,05	
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,050	h	3,11	0,16	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,048	%	1,50	0,07	
	TOTAL PARTIDA					**4,87**
05.04	**Suplement per curvat de perfils de la sèrie L 40x40-50x50x5mm + plantilla**		**m**			
	Curvat de perfils L en fred realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte. Inclòs formació de plantilles prèvies en obra.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**22,50**
05.05	**Formació encast de perfils d'acer en paret de pdera.,m.man.,collat morter**		**u**			
	Formació d'encast de perfils d'acer a paret de pedra, amb mitjans manuals, collat a l'obra amb morter ciment i reblert amb pedra procedent de recuperació i morter de calç					
A0122000	Oficial 1a paleta	1,000	h	27,19	27,19	
A0140000	Manobre	1,000	h	22,70	22,70	
B0111000	Aigua	0,001	m3	1,56	0,00	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	0,020	m3	240,63	4,81	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,499	%	1,50	0,75	
	TOTAL PARTIDA					**55,45**
05.06	**Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi**		**u**			
	Ancoratge sobre suport de fàbrica de pedra, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi					
A0121000	Oficial 1a	0,400	h	27,19	10,88	
A0150000	Manobre especialista	0,400	h	23,47	9,39	
B0907200	Adhesiu res.epoxi s/diss.baix.visc. p/ús estruc.p/injec.	0,080	kg	19,36	1,55	
B09Z0001	Broquet injecció,p/resines	2,000	u	0,50	1,00	
B0B2N210	Acer inox.barra corruga. + molibdè,AISI 316	2,580	kg	2,84	7,33	
C200H000	Màquina taladr.diamant refrig.aigua forats 5-20cm	0,350	h	8,22	2,88	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C200V000	Eq.injec.man.resines	0,070	h	1,58	0,11	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,203	%	1,50	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**33,44**
05.07	**Escala tram recta 60cm amp, planxa d'acer 15mm(muntant) i esteses planxa treb taller i acab.obra soldada a estr.**		**u**			
	Formació d'escala de 60 cm d'amplada de planxa d'acer S275JR formada per muntants laterals de planxes de 425 x 20 cm i 15 mm de gruix soladaes a estructura de sostres, i 16 graons intermedis formats per planxa d'acer llisa de 4mm de gruix, treballat a taller i acabada en obra, soldada a estructura de sostre. Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge necessari amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
A0121000	Oficial 1a	10,000	h	27,19	271,90	
A0150000	Manobre especialista	10,000	h	23,47	234,70	
A012F000	Oficial 1a manyà	25,000	h	27,62	690,50	
A0125000	Oficial 1a soldador	25,000	h	27,64	691,00	
A0135000	Ajudant soldador	25,000	h	24,23	605,75	
K44Z5025	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	289,180	kg	4,51	1.304,20	
K4CC1010dd	Muntatge+desm.apunt. llosa escala,puntal metàl·lic+tauló	5,000	m2	31,71	158,55	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	39,566	%	1,50	59,35	
	TOTAL PARTIDA					**4.015,95**
05.08	**Escala de cargol 6,5 m alt, 60 cm amplada de planxa d'acer d'amplada plegada de 4mm**		**u**			
	Formació d'escala de cargol de 60 cm d'amplada de planxa plegada d'acer S275JR de 4 mm, de 6,50 cm d'alçada amb suport de tub d'acer estructural central de diàmetre 100mm i 6 mm de gruix sobre platina rodona de repartiment de 60cm de diàmetre i 20mm de gruix sobre base de morter autoanivellant, treballada a taller en trams i acabada en obra, solada a estructura d'acer superior i ancorada de base en obra amb perns inoxidables inclosos. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport, muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge de trams de llosa grecada d'escala amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte (barana i ancoratges d'arriostrament a nivell intermig de paret partida a part).					
A0121000	Oficial 1a	25,000	h	27,19	679,75	
A0150000	Manobre especialista	25,000	h	23,47	586,75	
A012F000	Oficial 1a manyà	80,000	h	27,62	2.209,60	
A0125000	Oficial 1a soldador	80,000	h	27,64	2.211,20	
A0135000	Ajudant soldador	50,000	h	24,23	1.211,50	
K44Z5025	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	402,880	kg	4,51	1.816,99	
K4CC1010dd	Muntatge+desm.apunt. llosa escala,puntal metàl·lic+tauló	4,000	m2	31,71	126,84	
K4ZWAA02dd	Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi	6,000	u	33,44	200,64	
B071P000	Morter anivellament	2,000	kg	1,01	2,02	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	90,453	%	1,50	135,68	
	TOTAL PARTIDA					**9.180,97**
05.09	**Escala i paviment de trams irregular 60cm amp, planxa d'acer 6mm treb taller i acab.obra ancorada a parament pedra sobre suport**		**u**			
	Formació de conjunt d'escala paviment-ramapa de 60 cm d'amplada de tramada i esteses irregulars realitzat amb planxa plegada d'acer S275JR de 6 mm de gruix soladaes, segons: 1 tramada rectes de 3 graons de 0,28x0,6 cadascun, tramada paviment irregular de 1,20x0,6, tramada recta de 2 graons de 1,20x0,60 m segons detall de projecte, (total planxa grecada: 500cm x 60cm inclòs petja i contrapetja) treballat a taller en trams i acabada en obra, ancorada terreny mitjançant extensió de la planxa i/o passmà / tubular de recolzament i/o rodó inoxidable austenític de diàmetre 12/16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport de pedra i reblert amb resina epoxi i o equivalent. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport.					
A0121000	Oficial 1a	8,000	h	27,19	217,52	
A0150000	Manobre especialista	8,000	h	23,47	187,76	
A012F000	Oficial 1a manyà	6,000	h	27,62	165,72	
A0125000	Oficial 1a soldador	8,000	h	27,64	221,12	
A0135000	Ajudant soldador	8,000	h	24,23	193,84	
K44Z5025	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	149,360	kg	4,51	673,61	
K4ZWAA02dd	Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi	10,000	u	33,44	334,40	
KY02A00A	Collat anc.met.pasam,morter ciment 1:4 elab.	10,000	u	3,24	32,40	
KY021112dd	Formació encast petits elem.paret de pdera.,m.man.,collat morter de calç	20,000	u	12,16	243,20	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	22,696	%	1,50	34,04	
	TOTAL PARTIDA					**2.303,61**
05.10	**Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.**		**m2**			
	Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.					
A012A000	Oficial 1a fuster	0,600	h	27,68	16,61	
A013A000	Ajudant fuster	0,600	h	24,33	14,60	

CODI	RESUM		QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B0A5C000	Cargol autorosc.,acer inox.		20,000	u	0,88	17,60	
B9QAU010dd	Post pi flandes tract.autoclau,g=30mm,a<=160		0,035	m3	785,00	27,48	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,312	%	1,50	0,47	
		TOTAL PARTIDA					**76,76**

06 COBERTA

06.01 **Enllatat pi 90x40mm/25cm,sob/fusta,fix.mecàniques** **m2**

Enllatat amb rastrells de pi Bàlitic tractats a l'autoclau classe 4 segons UNE 335 per a suport de tauler o tarima de paviment, de 90x40mm de secció serrats en obra en forma de cunya per formació de pendent de coberta, col·locats cada 25 cm, sobre fusta i amb fixacions mecàniques

A012A000	Oficial 1a fuster		0,800	h	27,68	22,14	
A013A000	Ajudant fuster		0,500	h	24,33	12,17	
B0A32000	Clau acer galv.		0,150	kg	1,68	0,25	
B0D35000dd	Llata/tauló fusta pi,autoclau	*x 1,1*	0,015	m3	750,00	12,38	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars mà d'obra		0,343	%	1,50	0,51	
		TOTAL PARTIDA					**47,45**

06.02 **Solera tauler partic.fust.aglomer.+res.sint.,g=22mm,p/amb.humit tp.P3,rf=D-s2, d0,no revestit,tallat mida, ,fix.mecàniques** **m2**

Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques

A012A000	Oficial 1a fuster		0,200	h	27,68	5,54	
A013A000	Ajudant fuster		0,100	h	24,33	2,43	
B0A32000	Clau acer galv.		0,150	kg	1,68	0,25	
B0CU1BC5	Tauler partic.fust.aglomer.+res.sint.,g=22mm,p/amb.humit tp.P3,r		1,030	m2	6,71	6,91	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,080	%	1,50	0,12	
		TOTAL PARTIDA					**15,25**

06.03 **Membrana PN-1,1làm.,3,8kg/m2,LBM(SBS)-40-FP-160g/m2** **m2**

Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil

A0127000	Oficial 1a col·locador		0,220	h	27,19	5,98	
A0137000	Ajudant col·locador		0,110	h	24,14	2,66	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,086	%	1,50	0,13	
B71190L0	Làmina bet.modif.n/proteg.LBM(SBS) 40-FP 160g/m2		1,331	m2	8,25	10,98	
B7B11170	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,70-90g/m2		1,155	m2	0,66	0,76	
		TOTAL PARTIDA					**20,51**

06.04 **Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh.** **m2**

Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

A0127000	Oficial 1a col·locador		0,040	h	27,19	1,09	
A0137000	Ajudant col·locador		0,020	h	24,14	0,48	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,016	%	1,50	0,02	
B7B111D0	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,140-190g/m2		1,100	m2	1,03	1,13	
		TOTAL PARTIDA					**2,72**

06.05 **Reforç lin. membr.LBM(SBS)-40-FV 100g/m2,adh.calent** **m2**

Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

A0127000	Oficial 1a col·locador		0,500	h	27,19	13,60	
A0137000	Ajudant col·locador		0,250	h	24,14	6,04	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,196	%	1,50	0,29	
B7119080	Làmina bet.modif.n/proteg.LBM(SBS) 40-FV 100g/m2		1,100	m2	6,99	7,69	
B7Z24000	Emulsió bituminosa, tipus ED		0,315	kg	1,02	0,32	
		TOTAL PARTIDA					**27,94**

06.06 **Bonera goma termoplàs.,D=80mm,adh.sob/làm.bitum.** **u**

Bonera de goma termoplàstica amb sortida vertical de 80 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica , adherida sobre làmina bituminosa en calent

A0127000	Oficial 1a col·locador		0,700	h	27,19	19,03	
A0137000	Ajudant col·locador		0,350	h	24,14	8,45	
BD55-LAW6	Bonera goma termoplàs		1,000	u	18,57	18,57	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,275	%	1,50	0,41	

CODI	RESUM		QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		TOTAL PARTIDA					**46,46**

06.07 **Formació de minvell amb morter de calç** **m**

Formació de minvell d'obra per protecció d'encastament de tela impermeable i reforç perimetreal. Inclòs encastamanet de làmina i segellat de parament amb morter de calç

A0122000	Oficial 1a paleta		0,400	h	27,19	10,88	
A0140000	Manobre		0,400	h	22,70	9,08	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	*x 1,05*	0,025	m3	240,63	6,32	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,200	%	1,50	0,30	
		TOTAL PARTIDA					**26,58**

06.08 **Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.** **m2**

Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.

A012A000	Oficial 1a fuster		0,600	h	27,68	16,61	
A013A000	Ajudant fuster		0,600	h	24,33	14,60	
B0A5C000	Cargol autorosc.,acer inox.		20,000	u	0,88	17,60	
B9QAU010dd	Post pi flandes tract.autoclau,g=30mm,a<=160		0,035	m3	785,00	27,48	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,312	%	1,50	0,47	
		TOTAL PARTIDA					**76,76**

06.09 **Baixant tub coure unió electrosoldada,DN=80mm G=0,6mm,fix.mec.br** **m**

Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

A0127000	Oficial 1a col·locador		0,440	h	27,19	11,96	
A0137000	Ajudant col·locador		0,220	h	24,14	5,31	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,173	%	1,50	0,26	
BD14C530	Tub coure unió electrosoldada,DN=80mm g=0,6mm		1,400	m	11,81	16,53	
BD1ZC500	Brida de coure p/tub coure DN=80mm		0,500	u	1,68	0,84	
BDW48730	Accessori p/baixant tub Cu,DN=80mm,g=0,6mm		0,330	u	13,68	4,51	
BDY4E730	Element munt.p/baix.planxa coure,DN=80mm,g=0,6mm		1,000	u	0,99	0,99	
		TOTAL PARTIDA					**40,40**

06.10 **Ajut paletria formació de passamurs long.~1m** **u**

Ajuts de paleteria per formació de passamurs per col·locació de tub de coure (partida a part) de desaigua en murs de paredar de 1 m d'amplada com a màxim. Inclòs segellat i rejuntat

A0122000	Oficial 1a paleta		2,000	h	27,19	54,38	
D0705A21dd	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 5,1:4,10N/mm2,elab	*x 1,05*	0,001	m3	240,63	0,25	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,546	%	1,50	0,82	
		TOTAL PARTIDA					**55,45**

07 RESTAURACIÓ DE GRAFITS

07.01 **Extracció i anàlisi de mostra de revestiment** **ut**

Extracció de mostra de revestiment i anàlisis dels materials per determinar dosificacions del morter a tractar (tant de base com de l'enlluït), PH i conductivitat de supefície.

Sense descomposició

		TOTAL PARTIDA					**250,00**

07.02 **Jornada supervisió restaurador director** **ut**

Jornada completa de supervisió restaurador director del treballs.

A010V010	Conservador-restaurador D.I.		8,000	h	33,50	268,00	
AA111000	Dieta completa i desplaçament		1,000	u	50,00	50,00	
		TOTAL PARTIDA					**318,00**

07.03 **Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,paletins restaurador** **m2**

Consolidació d'element de pedra natural disgregada a amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Estel 1000 de CTS o equivalent aplicat amb paletina fins que per absorció el producte arribi al nucli sa de la pedra. Treballs a realitzar per restauradors dels grafits, inclosa neteja prèvia parament per aplicació de producte. Amidament per superfície executada

A010V050	Conservador-restaurador		0,200	h	30,00	6,00	
A010V100	Restaurador assistent		0,200	h	22,00	4,40	
B8ZAS000dd2	Consolid.silic.etil,p/ped.nat. Estel 1000		0,500	Kg	32,50	16,25	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010300	Despeses auxiliars mà d'obra	0,104	%	3,00	0,31	
	TOTAL PARTIDA					**26,96**

07.04 **Neteja mecànica, física i química de l'enlluït de calç** **m2**

Neteja de pols i restes adherides (brutícia superficial), possibles nius d'insectes, teranyines i altres tipus de dipòsits sobra enlluït de forma: 1) Mecànica en sec mitjançant l'ús de bisturís, paletines suaus i segues, raspallets, palets de taronger, aspiració controlada etc. 2) Física: per dissolució mitjançant l'ús de dissolvents (aigua desionitzada, acetona, barreges de dissolvents, etc.) que ajuden a solubilitzar i dissoldre el producte a retirar, aplicats amb hisops o apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització) i/o per aplicació de fotoablació mitjançant un feix de raigs làser. 3) Química: mitjançant ús de diversos productes químics, reactius i quelants que ajuden a solubilitzar, dissoldre, desplaçar concrecions i adherències aplicats amb hisops o apòsits apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització). Es faran proves amb diversos tractaments i es seleccionaran els més adients i compatibles amb el suport (a partir informació obtinguda analítiques prèvies) per tal de treballar amb l'elaboració de buffers confeccionats a mida de la superfície a tractar, controlant l'aportació d'humitat, el pH i la conductivitat. In situ es valorarà la necessitat de gelificar-los i/o emulsionar-los. Inclòs la recollida i retirada manual de restes i runa sobre camió o contenidor . Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament superfície real a tractar

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	1,000	h	33,50	33,50	
A010V050	Conservador-restaurador	2,000	h	30,00	60,00	
A010V100	Restaurador assistent	2,000	h	22,00	44,00	
%NAAA00350	Medios auxiliares	1,375	%	3,50	4,81	
	TOTAL PARTIDA					**142,31**

07.05 **Neteja d'herbes, molses i fongs p.vertical, tractament biocida** **PA**

Partida alçada a justificar per treballs d'extracció d'herbes i plantes enfiladisses, molses, fongs o líquens. Inclosa l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat (amb reomplert de morter de calç i sorra) i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra).En el cas de molses, fongs i liquens s'aplicarà per vaporització una solució del 70% d'alcohol 96º i el 30% d'aigua, i un cop sec es raspatllaran les restes fins la desaparició total.
Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **500,00**

07.06 **Consolidació de bòfegues suport grafits ,injec./farciment morter,dif.alta** **m2**

Consolidació de bòfegues del revestiment amb mitjans compatibles, amb injeccions o farciment de morter hidràulic (amb calç hidràulica i càrregues puzzolàniques de baixa granulometria). Inclòs preparació prèvia de formació de forats d'injecció, neteja amb alchol, injecció de morter hidràulic am xeringa tipus PLM-M o equivalent segons especificacions memòria del projecte. Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	2,000	h	33,50	67,00	
A010V050	Conservador-restaurador	2,800	h	30,00	84,00	
B017U015	Dissolv.+p.prop.apòsits	1,000	l	8,19	8,19	
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent	1,000	kg	14,50	14,50	
%NAAA00350	Medios auxiliares	1,737	%	3,50	6,08	
	TOTAL PARTIDA					**179,77**

07.07 **Bisellat perímetre vores suport capa pict.,morter afí,di** **m2**

Bisellat i segellat del perímetre de les plaques despreses del suport dels grafits i vores externes de les llacunes amb un morter afí a l'original. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient. Acabat esponjat. Grau de dificultat alta amb la intervenció del conservador-restaurador. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	0,500	h	33,50	16,75	
A010V050	Conservador-restaurador	1,500	h	30,00	45,00	
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent	0,500	kg	14,50	7,25	
%NAAA00350	Medios auxiliares	0,690	%	3,50	2,42	
	TOTAL PARTIDA					**71,42**

07.08 **Reblert i segellat d'esquerdes i fissures del revestiment** **m2**

Reblert i segellat d'esquerdes i fissures amb injecció de morters d'adhesió i de farciment en suport de grafits segons criteris i especificacions que consten a la memòria del projecte. Un cop injectat es segellarà la part exterior amb un morter de calç i sorra. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa.

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	0,350	h	33,50	11,73	
A010V050	Conservador-restaurador	1,500	h	30,00	45,00	
A010V100	Restaurador assistent	1,500	h	22,00	33,00	
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent	0,400	kg	14,50	5,80	
%NAAA00350	Medios auxiliares	0,955	%	3,50	3,34	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	TOTAL PARTIDA					**98,87**

07.09 **Sanejat i massissat de llacunes internes petites,dif.alta** **m2**

Sanejat i massissat de petites llacunes internes de l'enlluït amb morter de calç. Grau de dificultat alt. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i pogués dificultar adhesió de nous morters. Morter de cakç per a consolidació de revestiments de suports de grafits tiups PLM-M o equivalent. i/o morter hidràulica natural NHL 3,5 Saint Astier o tigre. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa (restauradors). Amidament superfície real

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	1,000	h	33,50	33,50	
A010V050	Conservador-restaurador	4,000	h	30,00	120,00	
A010V100	Restaurador assistent	4,000	h	22,00	88,00	
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent	0,400	kg	14,50	5,80	
D0705A21dd2	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 3,5,1:4,10N/mm2,elab	0,040	m3	260,63	10,43	
%NAAA00350	Medios auxiliares	2,577	%	3,50	9,02	
	TOTAL PARTIDA					**266,75**

07.10 **Reblert amb morter de calç dels grafits moderns** **m2**

Reblert de morter de calç de suport de grafits, amb mitjans compatibles, per impregnació de productes consolidants líquids per eliminar (invisibilitzar) traces modernes no originals. Grau de dificultat alt, amb la intervenció del conservador-restaurador

A010V010	Conservador-restaurador D.I.	1,000	h	33,50	33,50	
A010V050	Conservador-restaurador	2,500	h	30,00	75,00	
A010V100	Restaurador assistent	2,500	h	22,00	55,00	
%NAAA00350	Medios auxiliares	1,635	%	3,50	5,72	
B8ZAS000	Consolid.silic.etil,p/ped.nat.	2,500	kg	22,08	55,20	
B071U020dd	Morter p/consolid.sup.grafits PLM o equivalent	0,500	kg	14,50	7,25	
	TOTAL PARTIDA					**231,67**

07.11 **Sanejat i massissat de llacunes externes (Revestiment de morter de calç)** **m2**

Sanejat i revestiment de zones externes de l'enlluït amb morter de calç. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i pogués dificultar adhesió de nous morters. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa restauradors amb ajuda de paleteria.Amidament superficie real.

A0122000	Oficial 1a paleta		0,700	h	27,19	19,03
A0140000	Manobre		0,700	h	22,70	15,89
A010V050	Conservador-restaurador		1,500	h	30,00	45,00
A010V100	Restaurador assistent		1,500	h	22,00	33,00
D0705A21dd2	Morter de calç,sorra ,380kg/m3 calç hidràulica natural NHL 3,5,1:4,10N/mm2,elab		0,040	m3	260,63	10,43
%NAAA00250	Mitjans auxiliars		1,234	%	2,50	3,09
	TOTAL PARTIDA					**126,44**

07.12 **Memòria d'intervenció grafits** **ut**

Redacció d'informe-memòria d'intervenció en els grafits, consistent en la confecció de la documentació escrita i gràfica del procés de restauració (mapatges) on es detallaran l'estat de conservació inicial, els processos seguits, productes i percentatges aplicats, fitxes tècniques dels productes i les fotografies d'abans, durant i finals de la intervenció.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **900,00**

08 REVESTIMENTS I ACABATS

08.01 **Pintat biga acer esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab.** **m2**

Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat

A012D000	Oficial 1a pintor		0,700	h	27,19	19,03
A013D000	Ajudant pintor		0,070	h	24,14	1,69
B89ZB000	Esmalt sint.	*x 1,02*	0,250	kg	13,90	3,54
B8ZAA000	Imprimació antioxidant	*x 1,02*	0,180	kg	15,59	2,86
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,207	%	1,50	0,31
	TOTAL PARTIDA					**27,43**

CODI	RESUM		QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
08.02	**Pintat est. perfils lam acer petits esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab.**			**m2**			
	Pintat d'estructura d'acer i/o altres elments metàlics formada per perfils d'acer petits L, T, tubulars quadrats i rodons i rodons massisos, d'un sol perfil o compostos a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat . Amidament: amidament real (desenvolup mínim considerat 200mm)						
A012D000	Oficial 1a pintor		0,700	h	27,19	19,03	
A013D000	Ajudant pintor		0,070	h	24,14	1,69	
B89ZM000	Pintura part.met.		0,398	kg	12,94	5,15	
B8ZAA000	Imprimació antioxidant		0,204	kg	15,59	3,18	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,207	%	1,50	0,31	
	TOTAL PARTIDA						**29,36**
08.03	**Pint. reixa acer / paviment entremat acer,esmalt sint.,1capa imprimació antioxidant,2capes acabat**			**m2**			
	Pintat de reixa de passamans d'acer (paviment entremat metàlic i/o tancaments de reixa de perfils), amb esmalt sintètic, una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclòs dues cares. Color segons mostra a decidir DF. Inclòs dues cares						
A012D000	Oficial 1a pintor		0,450	h	27,19	12,24	
A013D000	Ajudant pintor		0,100	h	24,14	2,41	
B89ZB000	Esmalt sint.	*x 1,02*	0,400	kg	13,90	5,67	
B8ZAA000	Imprimació antioxidant	*x 1,02*	0,120	kg	15,59	1,91	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,147	%	1,50	0,22	
	TOTAL PARTIDA						**22,45**
08.04	**Pintat d'escala de planxa d'acer esmalt sint.,+2 antioxidant +2acabat**			**m2**			
	Pintat d'escala de planxa llisa d'acer plegada amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. (1 cara)						
A012D000	Oficial 1a pintor		0,550	h	27,19	14,95	
A013D000	Ajudant pintor		0,150	h	24,14	3,62	
B89ZB000	Esmalt sint.	*x 1,02*	0,250	kg	13,90	3,54	
B8ZAA000	Imprimació antioxidant	*x 1,02*	0,180	kg	15,59	2,86	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,186	%	1,50	0,28	
	TOTAL PARTIDA						**25,25**
08.05	**Pintat barana/reixa acer barrots sep.8cm,esmalt sint.,2imprimació antioxidant+2acab**			**m2**			
	Pintat de barana d'acer formada per passamà i travesser de perfil rodo de 20mm , sòcol de planxa inferior i muntants de perfil rodo de 20 cada 70-90 cm amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat						
A012D000	Oficial 1a pintor		0,500	h	27,19	13,60	
A013D000	Ajudant pintor		0,050	h	24,14	1,21	
B89ZB000	Esmalt sint.	*x 1,02*	0,180	kg	13,90	2,55	
B8ZAA000	Imprimació antioxidant	*x 1,02*	0,150	kg	15,59	2,39	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,148	%	1,50	0,22	
	TOTAL PARTIDA						**19,97**

09 PAVIMENTS

09.01	**Recresc.supo.paviment sorra**			**m2**			
	Recrescuda del suport de paviments de sorra de 4 cm de gruix						
A0127000	Oficial 1a col·locador		0,200	h	27,19	5,44	
A0140000	Manobre		0,040	h	22,70	0,91	
B0310400	Sorra 0-5 mm	*x 1,02*	0,070	t	18,67	1,33	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra		0,064	%	1,50	0,10	
	TOTAL PARTIDA						**7,78**
09.02	**Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh.**			**m2**			
	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir						
A0127000	Oficial 1a col·locador		0,040	h	27,19	1,09	
A0137000	Ajudant col·locador		0,020	h	24,14	0,48	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars		0,016	%	1,50	0,02	
B7B111D0	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,140-190g/m2		1,100	m2	1,03	1,13	
	TOTAL PARTIDA						**2,72**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09.03	**Paviment mort.calç hidràulica natural NHL 5, g=8-10cm. Acabat fi / bast**		**m2**			
	Paviment de morter de calç de 8-10 cm de gruix sobre base consolidada acabat fi i/o bast segons detall de projecte (DF) i segons mostra, realitzat amb morter de calç, sorra i graveta (la graveta o ceràmica cuita triturada), amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra de la casa Sint Astier o equivalent. Criteris execució: La base de suport s'humitejarà abans d'aplicar el morter. El formigó s'aplicarà (amb consistència ferma i més bé seca) i compactarà. Un cop comenci a freguar (aprox. 2 hores) es farà l'acabat a decidir DF. S'humitejarà el paviment amb pulveritzador 1 o 2 cops al dia durant almenys 3 setmanes. Inclòs encofrat i juntes d'entrega (separació pla vertical) en paraments de paredar, realització de mostres necessàries segons DF. Tot acabat segons detall de projecte					
A0121000	Oficial 1a	0,500	h	27,19	13,60	
A0140000	Manobre	0,500	h	22,70	11,35	
A0150000	Manobre especialista	0,500	h	23,47	11,74	
B0533610	Calç hidràu.natural NHL 5	40,000	kg	0,47	18,80	
B0111000	Aigua	0,100	m3	1,56	0,16	
B0310020	Sorra p/morters	0,100	t	17,93	1,79	
B0332A01dd	Graveta pedra calc.5-12mm sacs	0,100	t	55,00	5,50	
B0332A01dd2	Ceràmica triturada sacs 3/15mm	0,100	t	80,00	8,00	
C2003000	Remolinador mecànic	0,400	h	5,33	2,13	
C1705600	Formigonera 165l	0,700	h	1,78	1,25	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	0,743	%	1,50	1,11	
%NAAA	Despeses auxiliars	0,754		1,50	1,13	
	TOTAL PARTIDA					**76,56**
09.04	**Vorada planxa acer g=8mm,alç. variable, col. soldada+perns a base form.**		**m2**			
	Vorada recta de planxa d'acer de 8 mm de gruix i alçada variable per formació de contrapetjes de graó, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i/o col·locada amb base de formigó					
A0121000	Oficial 1a	0,500	h	27,19	13,60	
A0150000	Manobre especialista	1,000	h	23,47	23,47	
A0125000	Oficial 1a soldador	1,000	h	27,64	27,64	
A0135000	Ajudant soldador	0,800	h	24,23	19,38	
K44Z5025	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	63,200	kg	4,51	285,03	
K4ZWAA02dd	Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi	2,000	u	33,44	66,88	
KY02A00A	Collat anc.met.pasam,morter ciment 1:4 elab.	4,000	u	3,24	12,96	
KY021112dd	Formació encast petits elem.paret de pdera.,m.man.,collat morter de calç	4,000	u	12,16	48,64	
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	0,045	m3	67,05	3,02	
%NAAA00150	Mitjans auxiliars	5,006	%	1,50	7,51	
	TOTAL PARTIDA					**508,13**
09.05	**Suplement corbat de planxa d'acer de g=8mm**		**m2**			
	Curvat de planxa d'acer de g=8mm en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de planxa rectal (partida a part) de projecte.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**65,00**

10 FUSTERIA I SERRALLERIA

10.01	**Porta acer reixada 1 bat 70x180, passamans 50x3mn pas malla=50x50, passador/pintar, col.**			**u**			
	Porta d'acer reixada d'una fulla batent per obertura de 70x180cm amb , formada per passamans de 50x3mm i pas de malla 50x5 mm , sense bastiment col.locada amb frontisses ancorades a parament de pedra (inclòs ajudes paleteria per formaicó de petits encasts de perfils), passadó de porta pany i clau, acabat per a pintar. Segons detall de projecte.					
A0125000	Oficial 1a soldador	5,000	h	27,64	138,20	
A0135000	Ajudant soldador	5,000	h	24,23	121,15	
A012F000	Oficial 1a manyà	6,000	h	27,62	165,72	
K44Z5A25	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	52,000	kg	4,87	253,24	
BAZGC360	Ferramenta p/porta int.preu mitjà,1bat.	1,000	u	27,80	27,80	
KY021112dd	Formació encast petits elem.paret de pdera.,m.man.,collat morter de calç	2,000	u	12,16	24,32	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars mà d'obra	4,251	%	1,50	6,38	
KY021113DD	Formació encast de perfils d'acer en paret de pdera.,m.man.,collat morter	2,000	u	55,45	110,90	
	TOTAL PARTIDA					**847,71**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.02	**Portella sostre planxa acer + marc de 50x170cm pas + amortiguador, pintada**		**u**			
	Portella de sostre de planxa d''acer de 1,75x70 cm (pas: lliure 60cm) pintada segons detall de projecte. Tot i nclòs i acabat segons: - Marc perimetral platina d'acer de 8mm de gruix i 18 cm d'alçada de gruix solada a estructura perimetral - Fulla batent de planxa d'acer de 2mm reforçada amb perfil L perimetral i travesser central col.locada amb frontisses soldades a marc d'estructura d'acer - Tub rodo d'acer D20 i 65 cm de llarg solada a subestructura perimetral de la fulla batent per formació de barana i tirador - 2 Amoriguadors d'elevació de porta de gas - Pany de tancament -Imprimació i pintat 2 capes esmalt					
A0125000	Oficial 1a soldador	2,000	h	27,64	55,28	
A0135000	Ajudant soldador	2,000	h	24,23	48,46	
A012F000	Oficial 1a manyà	10,000	h	27,62	276,20	
K44Z5A25	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti	105,000	kg	4,87	511,35	
BAZGC360	Ferramenta p/porta int.preu mitjà,1bat.	6,000	u	27,80	166,80	
K89BADJ0dd2	Pintat est. perfils lam acer petits esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab.	5,390	m2	29,36	158,25	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars mà d'obra	3,799	%	1,50	5,70	
	TOTAL PARTIDA					**1.222,04**
11	**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**					
11.01	**BARANES I REIXES**					
11.01.01	**Barana escala 90 cm alt acer ,perfil rodo D=20 muntants cd 1m**		**m**			
	Subministre i col.locació de barana d'escala d'acer S275JR per pintar, de passamà superior i inferior tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar) i muntants secció D=20 long 1,05m soldats a estructura d'escala (solapament lateral). Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària,. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**150,00**
11.01.02	**Barana escala corbada de rodó acer D20mm, passamà+ travesser i munt cd 1,5m h=90cm,soldada**		**m**			
	Subministre i col.locació de barana d'escala de directriu corba de passamà i travesser inferior corbats de tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar, i muntants verticals també de rodó massis cada 1,30 m aproximadament soldat a estesa de graó de planxa d'acer i/o perfil d'acer mitjançant platina de plantza d'acer volada i cargol. Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària, rigiditzada a muntants tramada posterior/inferior amb element de conneixió i/o soldadura. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**165,00**
11.01.03	**Barana 90 cm alt passamà, trav. inf,muntants perfil rodo acer,D=20 soldada**		**m**			
	Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, travesser hortizontal inferior i muntants de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), solada a estructura (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**135,00**
11.01.04	**Xarxa anti-coloms pas malla 50x50mm polietilè estab.**		**m2**			
	Xarxa anti-coloms per a cobrir buits de fins a 16 m2, de polietilè estabilitzat amb inhibidors UV en massa, no conductora d'electricitat ni absorvent d'aigua, teixida en nusos 10/7 de 50 mm de quadrícula, de color negre o beige(pedra), alta resistencia. Col·locada en brancals de paret de pedra ben alinead mitjançant grapes i/o bagues tancades (cargoleria) i linia perimetral. (valorat grau de dificultat per deixar unitats ben instal·lades). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
A0122000	Oficial 1a paleta	0,400	h	27,19	10,88	
A0140000	Manobre	0,400	h	22,70	9,08	
BQZ8U030	Xarxa anti coloms polietilè 50mm quadricula color negre	1,200	m2	3,00	3,60	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars mà d'obra	0,200	%	1,50	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**23,86**
11.01.05	**Malla de protecció de teixit de fil d'acer inoxidable**		**m2**			
	Malla de protecció formada per teixit de fil d'acer inoxidable no brillant amb nusos, col·locat segons detall de projecte incloses part proporcional de cables i 'elements de fixació per malles i teixits					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**220,00**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
11.02	**SENYALITZACIÓ**					
11.02.01	**Placa senyal.int.alum. pint.,alfanum.,16x10cm,,fix.mec.**		**u**			
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm amb suport per a fixar mecànicament					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,150	h	28,10	4,22	
A013M000	Ajudant muntador	0,150	h	24,14	3,62	
B0A61600	Tac niló D=6-8mm,+vis	4,000	u	0,17	0,68	
BB92EGA3dd	Placa senyal.int. planxa alum.,pint.,alfanum.,16x10cm,p/fix.mecàn.	1,000	u	20,00	20,00	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,078	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**28,64**
12	**ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE**					
12.01	**Paviment de formigó de 8 cm de gruix amb àrid vist**		**m2**			
	Paviment de formigó continu de 8 cm de gruix, amb acabat desactivat per deixar àrid vist. Inclòs formació de juntts, preparació de base. Es faràn mostres d'acabat i tipus d'àrid a decidir per DF. Tot acabat segon detall de projecte					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**52,51**
12.02	**Paviment de sauló / graveta**		**m2**			
	Paviment de sauló i/o graveta, amb estesa i piconatge del material, en entorn arqueològic <= 1 m d'amplària (en actuacions petites de consolidació de paviment). Inclòsa preparació del terreny					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**32,00**
12.03	**Barana 90 cm alt passamà, inf,muntants perfil rodo acer,D=20 i muntants T 30x30 ancor.obra**		**m2**			
	Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), i muntants T 30x30 aferrats en obra (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**149,00**
12.04	**Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer acabat pintat inclòs la gràfica**		**u**			
	Subministrament i muntatge de Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer corten amb carteles (peus) posteriorspotes i acabat amb vinil sobre planxa d'acer inclòs la gràfica segons petició de client, inclou muntatge sobre dau de formigó de 0,6x0,4x0,4. Inclou instal·lació.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**700,00**
12.05	**Altres previsions a justificar. Consolidació restes de murs entorn**		**PA**			
	Partida alçada a justificar per consolidar (sanejar, consolidar i capçament) i refer mur de restes arqueològiques de l'entorn immediat del costat de migdia indicat en plànols.					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**600,00**
13	**VARIS: INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT I ALTRES**					

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13.01	**Parallamps amb capçal INGESCO-PDC Instal.compl.sist.prot.integ.contra descàrregues elèctr. atmosf.**		**PA**			
	Instal.lació completa de sistema de protecció integral contra les descàrregues elèctriques atmosfèriques equipada amb un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Pararallampss Normalitzat), Model 3.1 de 45 metres de ràdio (Nivell II) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 3 metres de longitud, fix a l'estructura; baixant a terra mitjançant calbe de coure 50mm2 de secció, fixat a parament de façanes (int/ext) mitjançant abaraçaderes, amb tancament a presió. Compatador de bparallamps i sistema de posta a terra. Sstema de protecció externa contra el llamp totalment complerta composta per: - 1 Parallamps Normalitzat INGESCO PDC Model 3.1 (UNE 21.186, IEC 62.561) - 1 Peça d'adaptació 1 1/2" Ø20mm conductor rodó - 1 Pal 3m Ø1'1/2" AC.GALV - 1 Ancoratge placa 1 2" (2 peces) - 27 Cable trenat de coure 50 mm² (IEC 62.561) - 34 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm² (IEC 62.561) - 1 Tub de protecció inferior 3m, incloses fixacions - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO* format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguets per a connexió de les piques. - 1 Ssistema de controal de llamps tipus CDR-11. Tot muntat i acabat segons estudi INGESCO N/Ref: 166266/080834					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**3.288,80**
13.02	**Instal.lació de posta a terra**		**u**			
	Instal.lació de posta a terra. Format per:- Anell enterrat amb les piques de zinc- Pont de proves i caixa de registra de la presa. S'inclourà la connexió d'elements metàl·lics de l'estructura segons DF i segons descripció en projecte. Tot inclòs per acomplir amb la reglamentació vigent. Previsió de components: 15m Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en Connexió terra / 1 Pericó 38x38x55cm I,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / 2 Piquetes con.terra ac.,l=2,5m d17,3mm,300micra,clav / 6 m Conductor coure nu,1x70mm2,munt.superf./6m Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, muntat encastat.					
EG38I020	Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en Connexió terra	15,000	m	2,46	36,90	
EG38I030	Conductor coure nu,1x70mm2,munt.superf.	6,000	m	11,84	71,04	
EGD1I010	Piqueta con.terra ac.,l=2,5m d17,3mm,300micra,clav	2,000	u	19,91	39,82	
EG225B11	Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=50mm,2J,320N,2000V,encastat	6,000	m	2,72	16,32	
EDK254C3dd	Pericó 38x38x55cm,g10cm,HM-20/P/20/I,solera maó/llit sorra	1,000	u	100,93	100,93	
EDKZ3175	Bastiment+tapa pericó serv.,fosa 40x40x5cm,1:2:10	1,000	u	76,99	76,99	
				TOTAL PARTIDA		**342,00**
13.03	**Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,sup**		**u**			
	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,200	h	28,10	5,62	
A013M000	Ajudant muntador	0,200	h	24,14	4,83	
BM312611	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat	1,000	u	39,34	39,34	
BMY31000	P.p.elements especials p/extint.	1,000	u	0,31	0,31	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,105	%	1,50	0,16	
				TOTAL PARTIDA		**50,26**
13.04	**Placa senyal.int.acer llisa,pictograma,15x15cm,suport,fix.mec.**		**u**			
	Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb pictograma, de 15x15 cm, amb suport, fixada mecànicament de colors diferenciats per serveis i plantes.					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,150	h	28,10	4,22	
A013M000	Ajudant muntador	0,150	h	24,14	3,62	
B0A61600	Tac niló D=6-8mm,+vis	2,000	u	0,17	0,34	
BB927FF1	Placa senyal.int. planxa acer,llisa,pictograma,15x15cm,suport,p/	1,000	u	15,05	15,05	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,078	%	1,50	0,12	
				TOTAL PARTIDA		**23,35**
13.05	**Pre-instalació d'entrada d'electrificació**		**PA**			
	Pre-instal·lació d'entrada de serveis per electricitat a l'interior de la torre per a previsió d'enllumenat i/o altres previsisons formada per: - Pericó exterior a la torre (empotrada en paviment) de 38x38x55cm I,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / Tub flexible corrugat de PVC , de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama per anar empotrat,soterrada per entrada de serveis des d'arqueta a l'interior de la torre i enllaç amb arqueta de terra / Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm reforçat per formació de muntant interior per dins estructura escala fins sostre nivell 1. Pre-instal·lació muntada, inclòs ajudes de paleta per excavació, formació de rasa i/o regada o perforació de murs i perforació estructura acer per deixar pre-instal·lació passada i acabada.					

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
KG22H811	Tub flexible corrugat plàstic s/halògens,DN=25mmbaixa emissió fums,2J,320N,2000V,encastat	15,000	m	2,06	30,90	
EG225B11	Tub flexible corrugat PVC folrat,DN=50mm,2J,320N,2000V,encastat	15,000	m	2,72	40,80	
EDK254C3dd	Pericó 38x38x55cm,g10cm,HM-20/P/20/I,solera maó/llit sorra	1,000	u	100,93	100,93	
EDKZ3175	Bastiment+tapa pericó serv.,fosa 40x40x5cm,1:2:10	1,000	u	76,99	76,99	
A0140000	Manobre	4,000	h	22,70	90,80	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars mà d'obra	0,908	%	1,50	1,36	
				TOTAL PARTIDA		**341,78**
13.06	**Imprevistos a justificar**		**PA**			
	Partida alçada a justificar per treballs d'obra imprevistos en serveis i/o elements afectats a disposició de la DO					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**500,00**
14	**SEGURETAT I SALUT**					
14.01	**Programa de seguretat i higiene**		**u**			
	Despeses relatives a la posta en pràctica del Pla d Seguretat i salut a la construcció d'acord amb el projecte de seguretat i higiene annexe a aquest projecte (Estudi bàsic de seguretat i salut)					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**2.625,00**
15	**CONTROL DE QUALITAT**					
15.01	**Pla de control de qualitat definit en projecte**		**PA**			
	Partida alçada a justificar per despeses generades pel control de qualitat de les obres d'acord amb la normativa vigent i pla definit en el projecte.					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**1.300,00**

Pressupost i resum de pressupost

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**			
01.01	**IMPLANTACIONS D'OBRA**			
01.01.01	**u Quadre sec.inst.ob,amb 1caix.dobl.aïllament 270x180x170mm,int.au** Quadre secundari per a instal·lació elèctrica d'obra format per 1 caixa de doble aïllament de 270x180x170 mm, interruptor automàtic magnetotèrmic, interruptor diferencial i 4 endolls bipolars (II+T)	1,00	362,40	362,40
01.01.02	**m2 Munt/desm.bast.tub metàl fixa, bast.70cm,h<=200cm,base+plataform** 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	468,80	7,55	3.539,44
01.01.03	**m2 Amort.dia bast.tub.metàl fixa,bast.70cm,h<=200cm,base+plataform.+escala accés+baran+xarxa,amarrad.c/20m2façana** 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	17.208,00	0,09	1.548,72
	TOTAL 01.01			**5.450,56**
01.02	**PROTECCIÓ D'ELEMENTS PATRIMONIALS**			
01.02.01	**m2 Protecció grafits+làm.polietilè tipus tyvek +desmunt.** Protecció de grafits murals amb làmina transpirable de microfibres tipus Tyvek Pro de polietilè 124-148 g/m2 estabilitzat d'alta densitat i polipropilè, resisent a trencament, amb el desmuntatge inclòs. reballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament	57,60	5,91	340,42
01.02.02	**m2 Protecció grafits,tauler fusta pi+paper bombolles,muntat** Protecció provisional fet a mida per protecció de grafits, format per estructura i tauler de fusta de pi, i revestit amb paper bombolles o escumes de poliuretà a les zones de possible contacte amb paraments amb el desmuntatge inclòs. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament	30,90	19,08	589,57
01.02.03	**m2 Protecció provisional edifici taulò+tendal,s/bastida** Protecció provisional d'edificació amb taulons i tendals de lona i plàstic, sobre cavallets o bastides encavalcades, amb recollida provisional d'aigües	40,00	14,68	587,20
	TOTAL 01.02			**1.517,19**
01.03	**NETEJA I DESINFECCIONS**			
01.03.01	**m2 Neteja+esbrossada terreny,m.manuals,+càrr.man.s/cont.** Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	20,00	7,02	140,40
	TOTAL 01.03			**140,40**
	TOTAL 01			**7.108,15**
02	**CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA**			
02.01	**u Jornada supervisió arqueòleg director** Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'informe final	12,00	272,02	3.264,24
02.02	**m3 Cala prospecció arqueològica,immoble històric,mitj.manuals i mecànics** Cala de proposecció arqueològica, i/o treballs equivalents de desmuntatges o desrunatges d'estructures existents amb control arqueològic, en immoble d'interès històric realitzats per manobre especialista en coneixments d'arqueologia, excavada amb mitjans manuals i mecànics segons mètode arqueològic per presa de dades per a l'informe final, inclòs retirada de paviments o mur desmuntats. (Supervisió d'arqueòleg director partida a part)	5,56	338,00	1.879,28

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	**u Documentació de la intervenció arqueològica** Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material aqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons plec de condicions tècniques del Servei de Patrimoni Arquitectònic del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya	1,00	950,00	950,00
	TOTAL 02			**6.093,52**
03	**DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**			
03.01	**ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**			
03.01.01	**m Arrencada minvell, ceràm.m.man.,càrrega manual** Arrencada/ repeicat de minvell de morter amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	15,00	3,46	51,90
03.01.02	**m2 Arrencada làm.impermeab.,m.man.,càrrega manual** Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	18,00	5,77	103,86
03.01.03	**m2 Arrencada recresc.pavim. mort.ciment,<=10cm,m.man.,càrrega manual** Arrencada de recrescut del paviment de morter de ciment, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	15,00	13,82	207,30
03.01.04	**m2 Arrencada solera tauler fusta,m.man.,càrrega manual** Arrencada de solera de tauler de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	15,00	3,23	48,45
03.01.05	**m Desmun.biga fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual** Desmuntatge de biga de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	4,50	35,08	157,86
03.01.06	**m Desmun.corretja fusta,neteja,elim.fixacions,aplec mat. i càrrega manual** Desmuntatge de corretja de fusta, amb mitjans manuals, neteja, eliminació de fixacions, aplec de material i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	21,00	12,53	263,13
03.01.07	**m Arrencada baixant+conn.desg.,m.man.,càrrega manual** Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	2,00	3,23	6,46
03.01.08	**u Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.** Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	1,00	11,52	11,52
03.01.09	**m Arrencada filat m.man.,càrr.man.** Arrencada de barana / filat i munants metàl·lica de 90 a 110 cm d'alçària, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	5,00	7,63	38,15
03.01.10	**u Arrencada element metàl·lic,coll.param.,m.man.,càrrega manual** Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	10,00	1,61	16,10
03.01.11	**m2 Desmunt.protecció anti-aus ,grapes ancoratge+accessoris,m.man., restaurador** Desmuntatge de reixa anti-aus i ancoratges (llistons), amb mitjans manuals, i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Grau de dificultat alt a realitzar amb precaució, amb la intervenció del conservador-restaurador	3,00	21,27	63,81
03.01.12	**m2 Neteja de plantes i herbes p.vertical, tractament herbicida, car** Extracció d'herbes i plantes enfiladisses, localitzades a la torre. Inclou l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra). Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor	3,00	9,75	29,25

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.13	**m2 Arrencada paviment de formigó,<=10cm,m.man.,càrrega manual** Arrencada del paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	12,50	23,04	288,00
03.01.14	**m3 Desmun.mur carreus +restaurador,m.man.,num+net+aplec càrr.càrreg** Desmuntatge de mur i/o retirada d'aplec de carreus existent, fet per restaurador/seguiment arqueològic, amb mitjans manuals i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor amb grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa	0,32	291,28	93,21
	TOTAL 03.01			**1.379,00**
03.02	**TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS**			
03.02.01	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,conte** Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.	6,90	19,80	136,62
03.02.02	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45** 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)	6,90	10,88	75,07
	TOTAL 03.02			**211,69**
	TOTAL 03			**1.590,69**
04	**CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES**			
04.01	**CONSOLIDACIO ARCS I ALTRES ESTRUCTURES**			
04.01.01	**u Muntatge+desmunt.cindri senzill taul.fusta,llum màx.3-4m,punt amplada 0,5-0,6m** Muntatge i desmuntatge de cindri senzill de tauler de fusta de 3 a 4 m de llum, com a màxim, i 60 cm d'amplada aprox.	2,00	226,40	452,80
04.01.02	**m3 Reparació i reposció peces de paredar i carreus sobre arcs .col.mort.calç** Reposició de parament perdut de pedra amb carreus i/o peces de pedra de les mateixes característiques que l'existent, col·locats amb morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5. Inclòs rebaix necessari per encaix de noves peces i/o reomplert amb morter de calç en capçament de murs.	1,23	1.789,67	2.201,29
04.01.03	**m3 Arc de dovelles pedra calcària/arenítica com existent,col.morter de c** Arc de dovelles de pedra calcària/arenítica de les mateixes característiques i tonalitat a l'existent treballada, amb acabat buixardat o amb traça eliminada, col·locada amb morter de calç 1:4. Inclòs flacat de la peça, injectat de resines i/o morter baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat.	0,06	7.168,67	430,12
04.01.04	**m2 Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació** Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.	24,00	71,63	1.719,12
04.01.05	**m2 Rejuntat inferior de dovelles parament corba,morter s/retrac.+morter calç, buid** Rejuntat de parament corb (arcs) de pedra (paredar i/o carreus), amb morter sense retracció i acabat amb morter de calç, amb buidat i neteja prèvia del material disgregat existent en els junts (si és el cas). Cintes de protecció i ajuts necessàries per no tacar peces de pedra	9,00	35,18	316,62
	TOTAL 04.01			**5.119,95**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES EXTERIORS DE LA TORRE**			
04.02.01	**m2 Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall** Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.	100,00	6,63	663,00
04.02.02	**m Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç** Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.	12,00	51,99	623,88
04.02.03	**m Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular** Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F.); i la consolidació dels buits inters del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.	3,00	85,07	255,21
04.02.04	**m2 Repicat rejuntats i revestiments materials impropis** Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals	5,00	20,74	103,70
04.02.05	**m2 Reparació/segellat puntual de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç** Reparacions puntuals de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per erosió i pèrdua de morter i/o per trancament i caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.	129,00	44,25	5.708,25
04.02.06	**m2 Extr.sals solub.param.mec.,aplic.apòsits + restauració i rejuntat parament** Extracció de sals solubles de parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada o dissolvent, protegit amb film de polietilè i posterior rejuntat de parament vertical de carreus afectats, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, i/o amb morter de calç macroporós en juntes amples i/o parts revestides, colorejat amb àrids per acabat amb la mateixa tonalitat a l'existent, elaborat en obra amb formigonera de 165 l, amb buidat i neteja prèvia del material existent en els junts i protecció dels junts amb cinta adhesiva.	10,00	71,98	719,80
04.02.07	**m Ampit / coronament de mur pedra g=100cm,mort.calç NHL 3,5,lliscat,form.pende** Formacio d'ampit de 100 cm d'amplada, amb morter de calç 1:4 amb calç hidràulica natural NHL 3,5, de 8 cm de gruix promig, acabat lliscat i amb formació de pendents, inclosa la neteja prèvia i pedres soltes	1,20	96,47	115,76
04.02.08	**m2 Hidrofugant param. vert. ext amb nanopartículas Aquashield Forte** Hidrofugat de parament exterior vertical i inclinat de materials porosos especialment indicat per a zones d'alta pluviometria o paraments molt exposats a l'erosió de l'aigua segons: Tractament en obra d'hidrofugant per a façanes i altres paraments verticals o inclinats basant-se nanopartícules d'òxids, no filmogénico, totalment permeable, inalterable davant radiació UV, transparent i reaplicable AQUASHIELD FORTE de TECNAN o similar, consistent en l'aplicació de 2 capes de producte mitjançant polvorització (preferiblement), brotxa o corró, sobre superfícies exteriors i interiors de materials amb mitjana-alta porositat (pedra natural, morters, monocapes, formigons, prefabricats, pedra natural i superfícies mixtes on es barregin diferents materials i porositats - rendiment de 5 m2 / l), sense incloure la preparació del suport. Mesura la superfície executada.	50,00	8,43	421,50
	TOTAL 04.02			**8.611,10**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.03	**RESTAURACIÓ PARAMENTS FAÇANES INTERIORS DE LA TORRE**			
04.03.01	**PA Retirada de tots els elements metàlics** Retirada de tots els elements metàl·lics ancorats (perns i angles de suport d'elments d'acer galvanitzat) a la fàbrica i ampits que no es mantinguin, inclosos els encastaments, amb mitjans manuals, inclos transport, gestió i disposició de residus	1,00	60,00	60,00
04.03.02	**m2 Neteja parament de pedra restes morter, guixos i pedra disgregada, raspall** Neteja de parament de pedra, de restes de brutícia en general, morters i pedra dsigregada en junts i paraments, raspatllat amb brotxes i raspalls d'arrels de forma molt suau per retirada de les restes previa restauració sense malmetre revestiments existents que es mantenen.	206,50	6,63	1.369,10
04.03.03	**m Rep.fissura paret de pedra,repic.+sanej.elem.sol., segellat morter calç** Reparació de fisures i 'esquerda menors en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat amb morter de calç. Càrrega de runa sobre contenidor.	10,00	51,99	519,90
04.03.04	**m Reparació d'esquerda > 5mm en mur de paredar irregular** Reparació d'esquerda de més de 5 mm. de gruix en mur de paredat irregular de pedra des de la cara exterior de la façana. Inclou el repicat i el sanejament del material arenitzat o descohesionat dels llavis de la fissura; la neteja de la superfície amb un raspallat enèrgic; la humectació de la superfície; si s'escau, el reompliment dels espais buits estampint trossos de pedra del mateix tipus procedent de la mateixa obra presos amb morter de calç (1:4) hidràulica natural NHL 5, si s'escau; segellat i/o tamponat del buit amb morter de calç deixant cànules de plàstic de Ø=20mm. cada 50 centímetres en vertical i creant un pla refós en relació al pla de façana (segons instruccions de la D.F:); i la consolidació dels buits inters del mur mitjançant la injecció per gravetat de morter fluid de calç, tipus Mapei Antique I de Mapei o similar, prèvia humectació de les superfícies, de baix cap a dalt per a garantir la progressiva compactació dels murs. Càrrega de runa sobre contenidor.	31,00	85,07	2.637,17
04.03.05	**m2 Repicat rejuntats i revestiments materials impropis** Repicat per a la seva eliminació dels rejuntats realitzats amb materials no homogènis i/o no compatibles amb els originaris (morter de ciment pòrtland, morter ràpid, resines, etc) i raspallat manual vigorós, amb raspall de cerdes naturals, per a fer saltar les escates i les plaques de pedra deshaderides del suport, amb mitjans manuals	5,00	20,74	103,70
04.03.06	**m2 Reparació/segellat de parament vertical de paredat de pedra amb morter calç i pedres de recuperació** Reparació de parament vertical de paredat de pedra amb amb segellat de les fissures per trencament / caiguda de carreus o pedres, reomplerts de buits i rejuntat de peces, amb morter de calç 1:4 , amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, de la casa Sint Astier o equivalent, amb àrid seleccionat per reproduir i/o obtenir el color originari i/o en harmonia amb la pedra i morter existent, previa humectació de la superfície; reposició puntuals amb pedra de recuperació procedent de l'obra i/o de característiques similars a les existents en l'entorn immediat, preses amb morter de calç 1:4; inclòs formalització d'encaixos de bigues que quedin vistos (perimetre i fons), i rejuntat global de tota la superfície, amb morter de calç 1:4, amb acabat i deixant el junt d'acord amb les instruccions de la D.F. Inclou la realització de diverses proves en obra per a la presa de decisions al respecte.	171,00	71,63	12.248,73
04.03.07	**m2 Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,pinzell,3 capes** Consolidació d'element de pedra natural arenitzada amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Tecnadis Solidus de Tecnan o equivalent aplicat amb pinzell en tres capes, brotxa, pluveritzador. Amidament per superfície executada	26,00	10,55	274,30
	TOTAL 04.03			**17.212,90**
	TOTAL 04			**30.943,95**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**SOSTRES I ESCALES**			
05.01	**kg Acer S275JR,p/corretja peça simp.,lam.IP,HE,UP,antiox.,col.obra sold.** Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada 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 amb soldadura. Inclòs curvatura de perfils necessaris.	783,31	3,48	2.725,92
05.02	**m Suplement per curvat de perfils de la sèrie UPE i IPE 100-140** Curvat de perfils UPE en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte.	5,20	50,00	260,00
05.03	**kg Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+anti** 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	235,00	4,87	1.144,45
05.04	**m Suplement per curvat de perfils de la sèrie L 40x40-50x50x5mm + plantilla** Curvat de perfils L en fred realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de perfil (partida a part) de projecte. Inclòs formació de plantilles prèvies en obra.	44,00	22,50	990,00
05.05	**u Formació encast de perfils d'acer en paret de pdera.,m.man.,collat morter** Formació d'encast de perfils d'acer a paret de pedra, amb mitjans manuals, collat a l'obra amb morter ciment i reblert amb pedra procedent de recuperació i morter de calç	22,00	55,45	1.219,90
05.06	**u Ancoratge s/suport.fàb.pedra,rodó inox.austenític,D=16 mm,+resina epoxi** Ancoratge sobre suport de fàbrica de pedra, mitjançant rodó inoxidable austenític de diàmetre 16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport i reblert amb resina epoxi	42,00	33,44	1.404,48
05.07	**u Escala tram recta 60cm amp, planxa d'acer 15mm(muntant) i esteses planxa treb taller i acab.obra soldada a estr.** Formació d'escala de 60 cm d'amplada de planxa d'acer S275JR formada per muntants laterals de planxes de 425 x 20 cm i 15 mm de gruix soladaes a estructura de sostres, i 16 graons intermedis formats per planxa d'acer llisa de 4mm de gruix, treballat a taller i acabada en obra, soldada a estructura de sostre. Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge necessari amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte.	2,00	4.015,95	8.031,90
05.08	**u Escala de cargol 6,5 m alt, 60 cm amplada de planxa d'acer d'amplada plegada de 4mm** Formació d'escala de cargol de 60 cm d'amplada de planxa plegada d'acer S275JR de 4 mm, de 6,50 cm d'alçada amb suport de tub d'acer estructural central de diàmetre 100mm i 6 mm de gruix sobre platina rodona de repartiment de 60cm de diàmetre i 20mm de gruix sobre base de morter autoanivellant, treballada a taller en trams i acabada en obra, solada a estructura d'acer superior i ancorada de base en obra amb perns inoxidables inclosos. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport, muntatge i desmuntatge d'apuntalament de muntatge de trams de llosa grecada d'escala amb puntal metàl·lic i tauló. Tot muntat i acabat segons detall de projecte (barana i ancoratges d'arriostrament a nivell intermig de paret partida a part).	1,00	9.180,97	9.180,97
05.09	**u Escala i paviment de trams irregular 60cm amp, planxa d'acer 6mm treb taller i acab.obra ancorada a parament pedra sobre suport** Formació de conjunt d'escala paviment-ramapa de 60 cm d'amplada de tramada i esteses irregulars realitzat amb planxa plegada d'acer S275JR de 6 mm de gruix soladaes, segons: 1 tramada rectes de 3 graons de 0,28x0,6 cadascun, tramada paviment irregular de 1,20x0,6, tramada recta de 2 graons de 1,20x0,60 m segons detall de projecte, (total planxa grecada: 500cm x 60cm inclòs petja i contrapetja) treballat a taller en trams i acabada en obra, ancorada terreny mitjançant extensió de la planxa i/o passmà / tubular de recolzament i/o rodó inoxidable austenític de diàmetre 12/16 mm, introduit en el forat practicat sobre el suport de pedra i reblert amb resina epoxi i o equivalent. Inclòs ajudes de paleteria per formació de forats, encastaments i reblert necessari per encastar suport.	1,00	2.303,61	2.303,61
05.10	**m2 Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.** Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.	41,80	76,76	3.208,57
	TOTAL 05			**30.469,80**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**COBERTA**			
06.01	**m2 Enllatat pi 90x40mm/25cm,sob/fusta,fix.mecàniques** Enllatat amb rastrells de pi Bàlitic tractats a l'autoclau classe 4 segons UNE 335 per a suport de tauler o tarima de paviment, de 90x40mm de secció serrats en obra en forma de cunya per formació de pendent de coberta, col·locats cada 25 cm, sobre fusta i amb fixacions mecàniques	32,00	47,45	1.518,40
06.02	**m2 Solera tauler partic.fust.aglomer.+res.sint.,g=22mm,p/amb.humit tp.P3,rf=D-s2, d0,no revestit,tallat mida, ,fix.mecàniques** Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 22 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2, d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques	17,60	15,25	268,40
06.03	**m2 Membrana PN-1,1làm.,3,8kg/m2,LBM(SBS)-40-FP-160g/m2** Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	17,60	20,51	360,98
06.04	**m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh.** Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	17,60	2,72	47,87
06.05	**m2 Reforç lin. membr.LBM(SBS)-40-FV 100g/m2,adh.calent** Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	15,00	27,94	419,10
06.06	**u Bonera goma termoplàs.,D=80mm,adh.sob/làm.bitum.** Bonera de goma termoplàstica amb sortida vertical de 80 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica , adherida sobre làmina bituminosa en calent	1,00	46,46	46,46
06.07	**m Formació de minvell amb morter de calç** Formació de minvell d'obra per protecció d'encastament de tela impermeable i reforç perimetreal. Inclòs encastamanet de làmina i segellat de parament amb morter de calç	15,00	26,58	398,70
06.08	**m2 Tarima posts pi flandes autoclau,g=30mm,a 60-120mm,separats min 10mm,cargols inox.** Tarima de posts de fusta de pi de flandes tractats amb autoclau amb sals de coure (classe 4), de 30 mm de gruix i 60 mm d'amplària, col·locats separats 20 mm com a mínim, sobre perfils de suport amb visos d'acer inoxidable. Tot muntat i acabat segons detall de proejcte.	16,50	76,76	1.266,54
06.09	**m Baixant tub coure unió electrosoldada,DN=80mm G=0,6mm,fix.mec.br** Baixant de tub de xapa de coure amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm i de 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	3,50	40,40	141,40
06.10	**u Ajut paletria formació de passamurs long.~1m** Ajuts de paleteria per formació de passamurs per col·locació de tub de coure (partida a part) de desaigua en murs de paredar de 1 m d'amplada com a màxim. Inclòs segellat i rejuntat	2,00	55,45	110,90
	TOTAL 06			**4.578,75**
07	**RESTAURACIÓ DE GRAFITS**			
07.01	**ut Extracció i anàlisi de mostra de revestiment** Extracció de mostra de revestiment i anàlisis dels materials per determinar dosificacions del morter a tractar (tant de base com de l'enlluït), PH i conductivitat de supeficie.	6,00	250,00	1.500,00
07.02	**ut Jornada supervisió restaurador director** Jornada completa de supervisió restaurador director del treballs.	6,00	318,00	1.908,00
07.03	**m2 Consolid.el.ped.nat.+aplic.consolid.silic.etil,paletins restaurador** Consolidació d'element de pedra natural disgregada a amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, tipus Estel 1000 de CTS o equivalent aplicat amb paletina fins que per absorció el producte arribi al nucli sa de la pedra. Treballs a realitzar per restauradors dels grafits, inclosa neteja prèvia parament per aplicació de producte. Amidament per superfície executada	17,10	26,96	461,02

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.04	**m2 Neteja mecànica, física i química de l'enlluït de calç** Neteja de pols i restes adherides (brutícia superficial), possibles nius d'insectes, teranyines i altres tipus de dipòsits sobra enlluït de forma: 1) Mecànica en sec mitjançant l'ús de bisturís, paletines suaus i segues, raspallets, palets de taronger, aspiració controlada etc. 2) Física: per dissolució mitjançant l'ús de dissolvents (aigua desionitzada, acetona, barreges de dissolvents, etc.) que ajuden a solubilitzar i dissoldre el producte a retirar, aplicats amb hisops o apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització) i/o per aplicació de fotoablació mitjançant un feix de raigs làser. 3) Química: mitjançant ús de diversos productes químics, reactius i quelants que ajuden a solubilitzar, dissoldre, desplaçar concrecions i adherències aplicats amb hisops o apòsits apòsits (inclos retirada posterior, rentat i neutralització). Es faran proves amb diversos tractaments i es seleccionaran els més adients i compatibles amb el suport (a partir informació obtinguda analítiques prèvies) per tal de treballar amb l'elaboració de buffers confeccionats a mida de la superficie a tractar, controlant l'aportació d'humitat, el pH i la conductivitat. In situ es valorarà la necessitat de gelificar-los i/o emulsionar-los. Inclòs la recollida i retirada manual de restes i runa sobre camió o contenidor . Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal especialista aprovat prèviament per la direcció facultativa. Amidament superficie real a tractar	29,12	142,31	4.144,07
07.05	**PA Neteja d'herbes, molses i fongs p.vertical, tractament biocida** Partida alçada a justificar per treballs d'extracció d'herbes i plantes enfiladisses, molses, fongs o líquens. Inclosa l'extracció de les arrels, el sanejament del material disgregat (amb reomplert de morter de calç i sorra) i l'aplicació de biocida fins a l'erradicació total (vàries aplicacions durant el període d'obra).En el cas de molses, fongs i liquens s'aplicarà per vaporització una solució del 70% d'alcohol 96º i el 30% d'aigua, i un cop sec es raspatllaran les restes fins la desaparició total. Inclou la recollida i la retirada de la brossa vegetal per a la gestió de i càrrega sobre camió o contenidor	1,00	500,00	500,00
07.06	**m2 Consolidació de bòfegues suport grafits ,injec./farciment morter,dif.alta** Consolidació de bòfegues del revestiment amb mitjans compatibles, amb injeccions o farciment de morter hidràulic (amb calç hidràulica i càrregues puzzolàniques de baixa granulometria). Inclòs preparació prèvia de formació de forats d'injecció, neteja amb alchol, injecció de morter hidràulic am xeringa tipus PLM-M o equivalent segons especificacions memòria del projecte. Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa	22,76	179,77	4.091,57
07.07	**m2 Bisellat perímetre vores suport capa pict.,morter afí,di** Bisellat i segellat del perímetre de les plaques despreses del suport dels grafits i vores externes de les llacunes amb un morter afí a l'original. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient. Acabat esponjat. Grau de dificultat alta amb la intervenció del conservador-restaurador. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa	26,78	71,42	1.912,63
07.08	**m2 Reblert i segellat d'esquerdes i fissures del revestiment** Reblert i segellat d'esquerdes i fissures amb injecció de morters d'adhesió i de farciment en suport de grafits segons criteris i especificacions que consten a la memòria del projecte. Un cop injectat es segellarà la part exterior amb un morter de calç i sorra. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient Grau de dificultat alt. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa.	22,76	98,87	2.250,28
07.09	**m2 Sanejat i massissat de llacunes internes petites,dif.alta** Sanejat i massissat de petites llacunes internes de l'enlluït amb morter de calç. Grau de dificultat alt. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i poguéssin dificultar adhesió de nous morters. Morter de cakç per a consolidació de revestiments de suports de grafits tiups PLM-M o equivalent. i/o morter hidràulica natural NHL 3,5 Saint Astier o tigre. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa (restauradors). Amidament superfície real	7,36	266,75	1.963,28
07.10	**m2 Reblert amb morter de calç dels grafits moderns** Reblert de morter de calç de suport de grafits, amb mitjans compatibles, per impregnació de productes consolidants líquids per eliminar (invisibilitzar) traces modernes no originals. Grau de dificultat alt, amb la intervenció del conservador-restaurador	2,00	231,67	463,34
07.11	**m2 Sanejat i massissat de llacunes externes (Revestiment de morter de calç)** Sanejat i revestiment de zones externes de l'enlluït amb morter de calç. Inclòs saneament de parts pulvorentes de les llacunes retirant els materials deteriorats que poguéssin quedar de morter de base i poguéssin dificultar adhesió de nous morters. Es faran mostres de diferents àrids i granolumetries per seleccionar el mes adient . Aplicat segons criteris i especificacions memòria del projecte. Treballs a efectuar per personal aprovat prèviament per la direcció facultativa restauradors amb ajuda de paleteria.Amidament superficie real.	20,08	126,44	2.538,92

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.12	ut Memòria d'intervenció grafits Redacció d'informe-memòria d'intervenció en els grafits, consistent en la confecció de la documentació escrita i gràfica del procés de restauració (mapatges) on es detallaran l'estat de conservació inicial, els processos seguits, productes i percentatges aplicats, fitxes tècniques dels productes i les fotografies d'abans, durant i finals de la intervenció.	1,00	900,00	900,00
	TOTAL 07			**22.633,11**
08	**REVESTIMENTS I ACABATS**			
08.01	m2 Pintat biga acer esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab. Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat	35,70	27,43	979,25
08.02	m2 Pintat est. perfils lam acer petits esmalt sint.,2imprim.antioxidant+acab. Pintat d'estructura d'acer i/o altres elments metàlics formada per perfils d'acer petits L, T, tubulars quadrats i rodons i rodons massisos, d'un sol perfil o compostos a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat . Amidament: amidament real (desenvolup mínim considerat 200mm)	10,00	29,36	293,60
08.03	m2 Pint. reixa acer / paviment entremat acer,esmalt sint.,1capa imprimació antioxidant,2capes acabat Pintat de reixa de passamans d'acer (paviment entremat metàlic i/o tancaments de reixa de perfils), amb esmalt sintètic, una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclòs dues cares. Color segons mostra a decidir DF. Inclòs dues cares	2,00	22,45	44,90
08.04	m2 Pintat d'escala de planxa d'acer esmalt sint.,+2 antioxidant +2acabat Pintat d'escala de planxa llisa d'acer plegada amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. (1 cara)	47,61	25,25	1.202,15
08.05	m2 Pintat barana/reixa acer barrots sep.8cm,esmalt sint.,2imprimació antioxidant+2acab Pintat de barana d'acer formada per passamà i travesser de perfil rodo de 20mm , sòcol de planxa infeior i muntants de perfil rodo de 20 cada 70-90 cm amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	44,60	19,97	890,66
	TOTAL 08			**3.410,56**
09	**PAVIMENTS**			
09.01	m2 Recresc.supo.paviment sorra Recrescuda del suport de paviments de sorra de 4 cm de gruix	9,00	7,78	70,02
09.02	m2 Geotèxtil feltre PP no teix. lligat mecàn.,140-190g/m2,s/adh. Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	9,00	2,72	24,48
09.03	m2 Paviment mort.calç hidràulica natural NHL 5, g=8-10cm. Acabat fi / bast Paviment de morter de calç de 8-10 cm de gruix sobre base consolidada acabat fi i/o bast segons detall de projecte (DF) i segons mostra, realitzat amb morter de calç, sorra i graveta (la graveta o ceràmica cuita triturada), amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra de la casa Sint Astier o equivalent. Criteris execució: La base de suport s'humitejarà abans d'aplicar el morter. El formigó s'aplicarà (amb consistència ferma i més bé seca) i compactarà. Un cop comenci a freguar (aprox. 2 hores) es farà l'acabat a decidir DF. S'humitejarà el paviment amb pulveritzador 1 o 2 cops al dia durant almenys 3 setmanes. Inclòs encofrat i juntes d'entrega (separació pla vertical) en paraments de paredar, realització de mostres necessàries segons DF. Tot acabat segons detall de projecte	20,00	76,56	1.531,20
09.04	m2 Vorada planxa acer g=8mm,alç. variable, col. soldada+perns a base form. Vorada recta de planxa d'acer de 8 mm de gruix i alçada variable per formació de contrapetjes de graó, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i/o col·locada amb base de formigó	2,37	508,13	1.204,27
09.05	m2 Suplement corbat de planxa d'acer de g=8mm Curvat de planxa d'acer de g=8mm en fred radi D 1.500m realitzat a taller de tram senser i/o en seccions solades per aconseguir geometria de planxa rectal (partida a part) de projecte.	1,17	65,00	76,05
	TOTAL 09			**2.906,02**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
10	**FUSTERIA I SERRALLERIA**			
10.01	u Porta acer reixada 1 bat 70x180, passamans 50x3mn pas malla=50x50, passador/pintar, col. Porta d'acer reixada d'una fulla batent per obertura de 70x180cm amb , formada per passamans de 50x3mm i pas de malla 50x5 mm , sense bastiment col.locada amb frontisses ancorades a parament de pedra (inclòs ajudes paleteria per formaicó de petits encasts de perfils), passadó de porta pany i clau, acabat per a pintar. Segons detall de projecte.	1,00	847,71	847,71
10.02	u Portella sostre planxa acer + marc de 50x170cm pas + amortiguador, pintada Portella de sostre de planxa d''acer de 1,75x70 cm (pas: lliure 60cm) pintada segons detall de projecte. Tot i nclòs i acabat segons: - Marc perimetral platina d'acer de 8mm de gruix i 18 cm d'alçada de gruix solada a estructura perimetral - Fulla batent de planxa d'acer de 2mm reforçada amb perfil L perimetral i travesser central col.locada amb frontisses soldades a marc d'estructura d'acer - Tub rodo d'acer D20 i 65 cm de llarg solada a subestructura perimetral de la fulla batent per formació de barana i tirador - 2 Amoriguadors d'elevació de porta de gas - Pany de tancament -Imprimació i pintat 2 capes esmalt	1,00	1.222,04	1.222,04
	TOTAL 10			**2.069,75**
11	**PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ**			
11.01	**BARANES I REIXES**			
11.01.01	m Barana escala 90 cm alt acer ,perfil rodo D=20 muntants cd 1m Subministre i col.locació de barana d'escala d'acer S275JR per pintar, de passamà superior i inferior tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar) i muntants secció D=20 long 1,05m soldats a estructura d'escala (solapament lateral). Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària,. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes.	17,00	150,00	2.550,00
11.01.02	m Barana escala corbada de rodó acer D20mm, passamà+ travesser i munt cd 1,5m h=90cm,soldada Subministre i col.locació de barana d'escala de directriu corba de passamà i travesser inferior corbats de tub rodo d'acer de D20mm (20x3)per pintar, i muntants verticals també de rodó massis cada 1,30 m aproximadament soldat a estesa de graó de planxa d'acer i/o perfil d'acer mitjançant platina de plantza d'acer volada i cargol. Alçada total de la barana de 90 cm d'alçària, rigiditzada a muntants tramada posterior/inferior amb element de conneixió i/o soldadura. Segons detall de projecte definit en plànols a comprovar mides a l'obra. Tot muntat i acabat inclòs ajudes	16,30	165,00	2.689,50
11.01.03	m Barana 90 cm alt passamà, trav. inf,muntants perfil rodo acer,D=20 soldada Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, travesser hortizontal inferior i muntants de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), solada a estructura (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.	11,30	135,00	1.525,50
11.01.04	m2 Xarxa anti-coloms pas malla 50x50mm polietilè estab. Xarxa anti-coloms per a cobrir buits de fins a 16 m2, de polietilè estabilitzat amb inhibidors UV en massa, no conductora d'electricitat ni absorvent d'aigua, teixida en nusos 10/7 de 50 mm de quadrícula, de color negre o beige(pedra), alta resistencia. Col·locada en brancals de paret de pedra ben alinead mitjançant grapes i/o bagues tancades (cargoleria) i linia perimetral. (valorat grau de dificultat per deixar unitats ben instal·lades). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.	4,00	23,86	95,44
11.01.05	m2 Malla de protecció de teixit de fil d'acer inoxidable Malla de protecció formada per teixit de fil d'acer inoxidable no brillant amb nusos, col·locat segons detall de projecte incloses part proporcional de cables i 'elements de fixació per malles i teixits	5,40	220,00	1.188,00
	TOTAL 11.01			**8.048,44**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
11.02	**SENYALITZACIÓ**			
11.02.01	u **Placa senyal.int.alum. pint.,alfanum.,16x10cm,,fix.mec.** Placa de senyalització interior de planxa d'acer perforada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm amb suport per a fixar mecànicament	3,00	28,64	85,92
	TOTAL 11.02			**85,92**
	TOTAL 11			**8.134,36**
12	**ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE**			
12.01	m2 **Paviment de formigó de 8 cm de gruix amb àrid vist** Paviment de formigó continu de 8 cm de gruix, amb acabat desactivat per deixar àrid vist. Inclòs formació de juntts, preparació de base. Es faràn mostres d'acabat i tipus d'àrid a decidir per DF. Tot acabat segon detall de projecte	33,60	52,51	1.764,34
12.02	m2 **Paviment de sauló / graveta** Paviment de sauló i/o graveta, amb estesa i piconatge del material, en entorn arqueològic <= 1 m d'amplària (en actuacions petites de consolidació de paviment). Inclòsa preparació del terreny	14,00	32,00	448,00
12.03	m2 **Barana 90 cm alt passamà, inf,muntants perfil rodo acer,D=20 i muntants T 30x30 ancor.obra** Barana d'acer de protecció de caigudes de 90cm d'alt, formada per passamà, de perfil tub rodo de 20mm de diàmetre (20x3), i muntants T 30x30 aferrats en obra (inclòs pates i rigiditzadors necessarie). Tot muntat i acabat segons detall de projecte.	20,00	149,00	2.980,00
12.04	u **Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer acabat pintat inclòs la gràfica** Subministrament i muntatge de Faristol vertical de 900x500mm de xapa d'acer corten amb carteles (peus) posteriorspotes i acabat amb vinil sobre planxa d'acer inclòs la gràfica segons petició de client, inclou muntatge sobre dau de formigó de 0,6x0,4x0,4. Inclou instal·lació.	1,00	700,00	700,00
12.05	PA **Altres previsions a justificar. Consolidació restes de murs entorn** Partida alçada a justificar per consolidar (sanejar, consolidar i capçament) i refer mur de restes arqueològiques de l'entorn immediat del costat de migdia indicat en plànols.	1,00	600,00	600,00
	TOTAL 12			**6.492,34**
13	**VARIS: INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT I ALTRES**			
13.01	PA **Parallamps amb capçal INGESCO-PDC Instal.compl.sist.prot.integ.contra descàrregues elèctr. atmosf.** Instal.lació completa de sistema de protecció integral contra les descàrregues elèctriques atmosfèriques equipada amb un sistema de captació format per un capçal del sistema INGESCO-PDC (Pararrallampss Normalitzat), Model 3.1 de 45 metres de ràdio (Nivell II) de zona de protecció acoblat a un pal de tub de ferro galvanitzat d'uns 3 metres de longitud, fix a l'estructura; baixant a terra mitjançant calbe de coure 50mm2 de secció, fixat a parament de façanes (int/ext) mitjançant abaraçaderes, amb tancament a presió. Compatador de bparallamps i sistema de posta a terra. Sstema de protecció externa contra el llamp totalment complerta composta per: - 1 Parallamps Normalitzat INGESCO PDC Model 3.1 (UNE 21.186, IEC 62.561) - 1 Peça d'adaptació 1 1/2" Ø20mm conductor rodó - 1 Pal 3m Ø1'1/2" AC.GALV - 1 Ancoratge placa 1 2" (2 peces) - 27 Cable trenat de coure 50 mm² (IEC 62.561) - 34 Abraçadora M-8 per a cable de 50 mm² (IEC 62.561) - 1 Tub de protecció inferior 3m, incloses fixacions - 1 Sistema de posada a terra tipus INGESCO* format per: Elèctrodes (màxim 9), arqueta de registre amb pont de comprovació i maneguets per a connexió de les piques. - 1 Ssistema de controal de llamps tipus CDR-11. Tot muntat i acabat segons estudi INGESCO N/Ref: 166266/080834	1,00	3.288,80	3.288,80
13.02	u **Instal.lació de posta a terra** Instal.lació de posta a terra. Format per:- Anell enterrat amb les piques de zinc- Pont de proves i caixa de registra de la presa. S'inclourà la connexió d'elements metàl·lics de l'estructura segons DF i segons descripció en projecte. Tot inclòs per acomplir amb la reglamentació vigent. Previsió de components: 15m Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en Connexió terra / 1 Pericó 38x38x55cm l,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / 2 Piquetes con.terra ac.,l=2,5m d17,3mm,300micra,clav / 6 m Conductor coure nu,1x70mm2,munt.superf./6m Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, muntat encastat.	1,00	342,00	342,00

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
13.03	u **Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,sup** Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	1,00	50,26	50,26
13.04	u **Placa senyal.int.acer llisa,pictograma,15x15cm,suport,fix.mec.** Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb pictograma, de 15x15 cm, amb suport, fixada mecànicament de colors diferenciats per serveis i plantes.	1,00	23,35	23,35
13.05	PA **Pre-instalació d'entrada d'electrificació** Pre-instal·lació d'entrada de serveis per electricitat a l'interior de la torre per a previsió d'enllumenat i/o altres previsisons formada per: - Pericó exterior a la torre (empotrada en paviment) de 38x38x55cm l,solera maó/llit sorra i bastiment+tapa de registre / Tub flexible corrugat de PVC , de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama per anar empotrat,soterrada per entrada de serveis des d'arqueta a l'interior de la torre i enllaç amb arqueta de terra / Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm reforçat per formació de muntant interior per dins estructura escala fins sostre nivell 1. Pre-instal·lació muntada, inclòs ajudes de paleta per excavació, formació de rasa i/o regada o perforació de murs i perforació estructura acer per deixar pre-instal·lació passada i acabada.	1,00	341,78	341,78
13.06	PA **Imprevistos a justificar** Partida alçada a justificar per treballs d'obra imprevistos en serveis i/o elements afectats a disposició de la DO	1,00	500,00	500,00
	TOTAL 13			**4.546,19**
14	**SEGURETAT I SALUT**			
14.01	u **Programa de seguretat i higiene** Despeses relatives a la posta en pràctica del Pla d Seguretat i salut a la construcció d'acord amb el projecte de seguretat i higiene annexe a aquest projecte (Estudi bàsic de seguretat i salut)	1,00	2.625,00	2.625,00
	TOTAL 14			**2.625,00**
15	**CONTROL DE QUALITAT**			
15.01	PA **Pla de control de qualitat definit en projecte** Partida alçada a justificar per despeses generades pel control de qualitat de les obres d'acord amb la normativa vigent i pla definit en el projecte.	1,00	1.300,00	1.300,00
	TOTAL 15			**1.300,00**
	TOTAL			**134.902,19**

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte executiu de la 2a fase d'intervenció al castell de Coaner

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	7.108,15
02	CALES I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA	6.093,52
03	DESMUNTATGES, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	1.590,69
04	CONSOLIDACIÓ I RESTAURACIÓ DE FÀBRIQUES HISTÒRIQUES	30.943,95
05	SOSTRES I ESCALES	30.469,80
06	COBERTA	4.578,75
07	RESTAURACIÓ DE GRAFITS	22.633,11
08	REVESTIMENTS I ACABATS	3.410,56
09	PAVIMENTS	2.906,02
10	FUSTERIA I SERRALLERIA	2.069,75
11	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	8.134,36
12	ACONDICIONAMENT ENTORN TORRE	6.492,34
13	VARIS: INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT I ALTRES	4.546,19
14	SEGURETAT I SALUT	2.625,00
15	CONTROL DE QUALITAT	1.300,00
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**134.902,19**
	13,00 % Despeses generals 17.537,28	
	6,00 % Benefici industrial 8.094,13	
	Suma	25.631,41
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**160.533,60**
	21% IVA	33.712,06
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**194.245,66**

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

SANT MATEU DE BAGES, novembre 2022.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Índex de plànols

nº	Codi	Plànol	Escala Original A3
Plànols situació			
1	I_1.0	Situació	2.000
2	I_2.0	Ortofoto	1.000
3	I_3.0	Emplaçament. Planta general de l'entorn	500
Plànols estat inicial			
4	EI_1.0	Planta general nivell 0	100
5	EI_2.1	Planta nivell 0	50
6	EI_2.2	Planta nivell 1	50
7	EI_2.3	Planta nivell 2 (2a i 2b)	50
8	EI_2.4	Planta nivell 3 coberta	50
9	EI_3.1	Seccions AB i CD	100
10	EI_3.2	Seccions BA i DC	100
11	EI_3.3	Secció AB'	100
12	EI_4.1	Façanes sud i est	100
13	EI_4.2	Façanes nord i oest	100
Plànols informació			
14	IN_1.1	Grafits. Tram 1	
15	IN_1.2	Grafits. Tram 2	
16	IN_1.3	Grafits. Tram 3 i 4	
17	IN_2.1	Patologies. Seccions AB i CD	100
18	IN_2.2	Patologies. Seccions BA i DC	100
19	IN_2.3	Patologies. Façanes sud i est	100
20	IN_2.4	Patologies. Façanes nord i oest	100
Plànols proposta			
21	P_1.0	Planta i alçat generals. Entorn	100
22	P_2.0	Plantes	100
23	P_3.0	Seccions	100
24	P_4.0	Alçats	100
25	P_5.1	Plantes detall (nivell 0 i 1)	50
26	P_5.2	Plantes detall (nivell 2 i 3)	50
27	P_6.0	Seccions detall	(A1) 50
28	P_7.1	Axonometries generals	-
29	P_7.2	Perspectives interiors	-
Plànols actuacions			
30	A_1.0	Infraestructura d'obra	100
31	A_2.1	Actuacions. Seccions AB i CD	100
32	A_2.2	Actuacions. Seccions BA i DC	100
33	A_2.3	Actuacions. Grafits	~40
34	A_2.4	Actuacions. Façanes sud i est	100
35	A_2.5	Actuacions. Façanes nord i oest	100
36	A_2.6	Actuacions. Entorn	100/25
Plànols detalls constructius			
37	C_1.1	Detall. Forjat nivell 1 i 2	25
38	C_1.2	Detall. Forjat coberta	25
39	C_2.1	Detall. Accés nivell 0 i elements exteriors	25
40	C_2.2	Detall. Escala nivell 0-1	25
41	C_2.3	Detall. Escales nivell 1-2 i 2-3	25
42	C_3.0	Detall constructiu	25

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols situació
Situació

Arxiu
PE_Situació i emplaçament.dwg

Data
11/2022
Escala
1/2.000
Número
I_1.0

Autor

Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

1. Torre del Castell
2. Sant Julià de Coaner i el Comú
3. Can Serra
4. Rectoria
5. Santuari de la Mare de Déu i el cementiri
6. Oratori de la Verge
7. Serveis zona d'acampada

Àmbit d'actuació

0 5 10 20 40m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

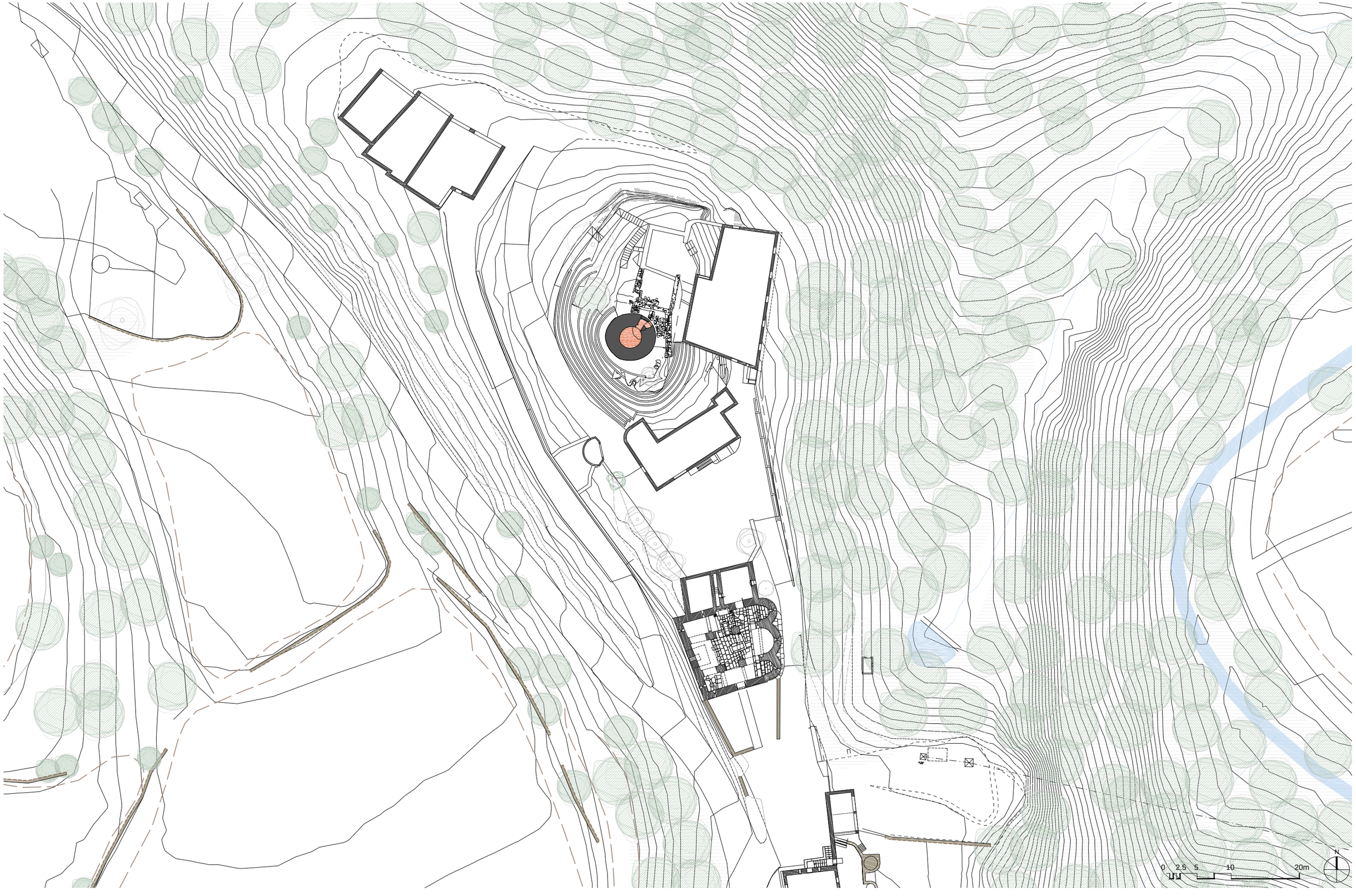
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols situació
Ortofoto
Arxiu
PE_Situació i emplaçament.dwg

Data
11/2022
Escala
1/1.000
Número
I_2.0

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització

Coaner

Municipi i comarca

Sant Mateu de Bages, Bages

Propietat

Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol

Plànols situació

Emplaçament. Planta general de l'entorn

Arxiu

PE_Situació i emplaçament.dwg

Data

11/2022

Escala

1/500

Número

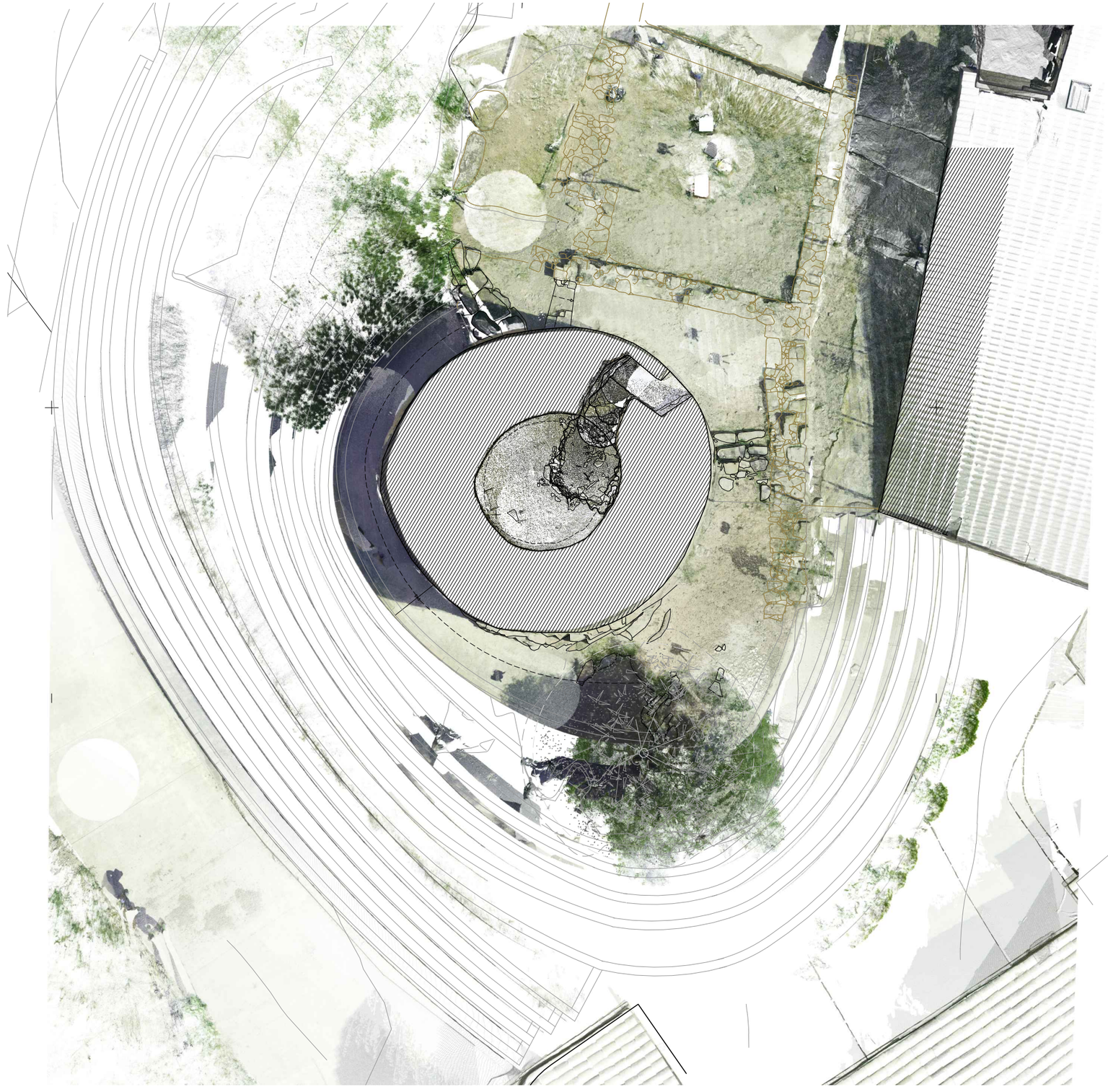
I_3.0

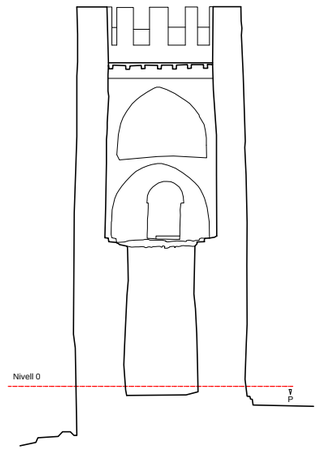
Autor

Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment





0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

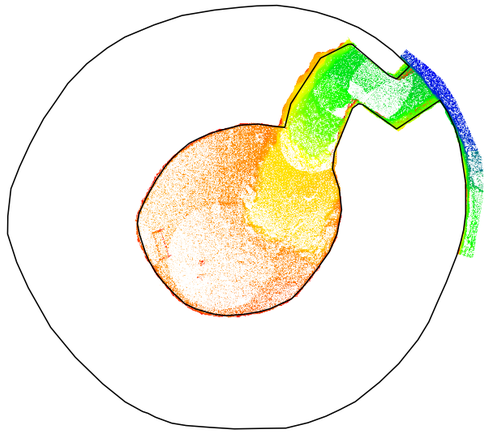
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Planta general nivell 0
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

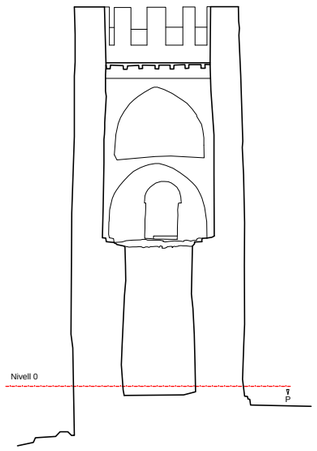
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
EI.1.0

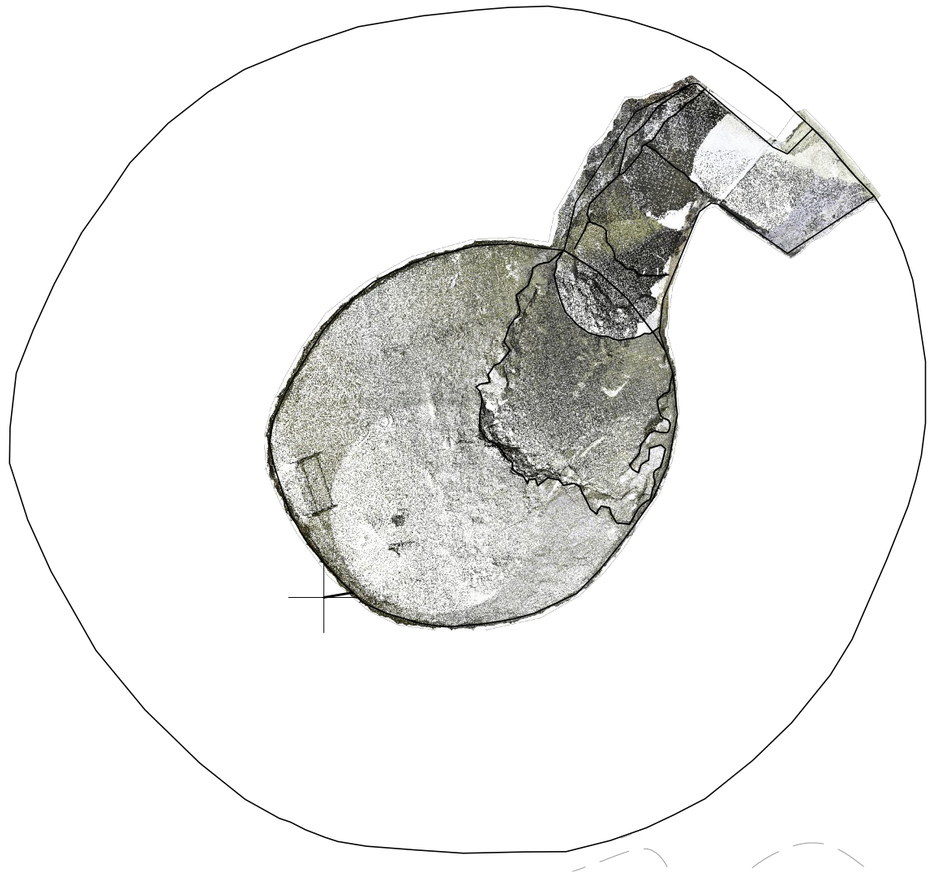
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

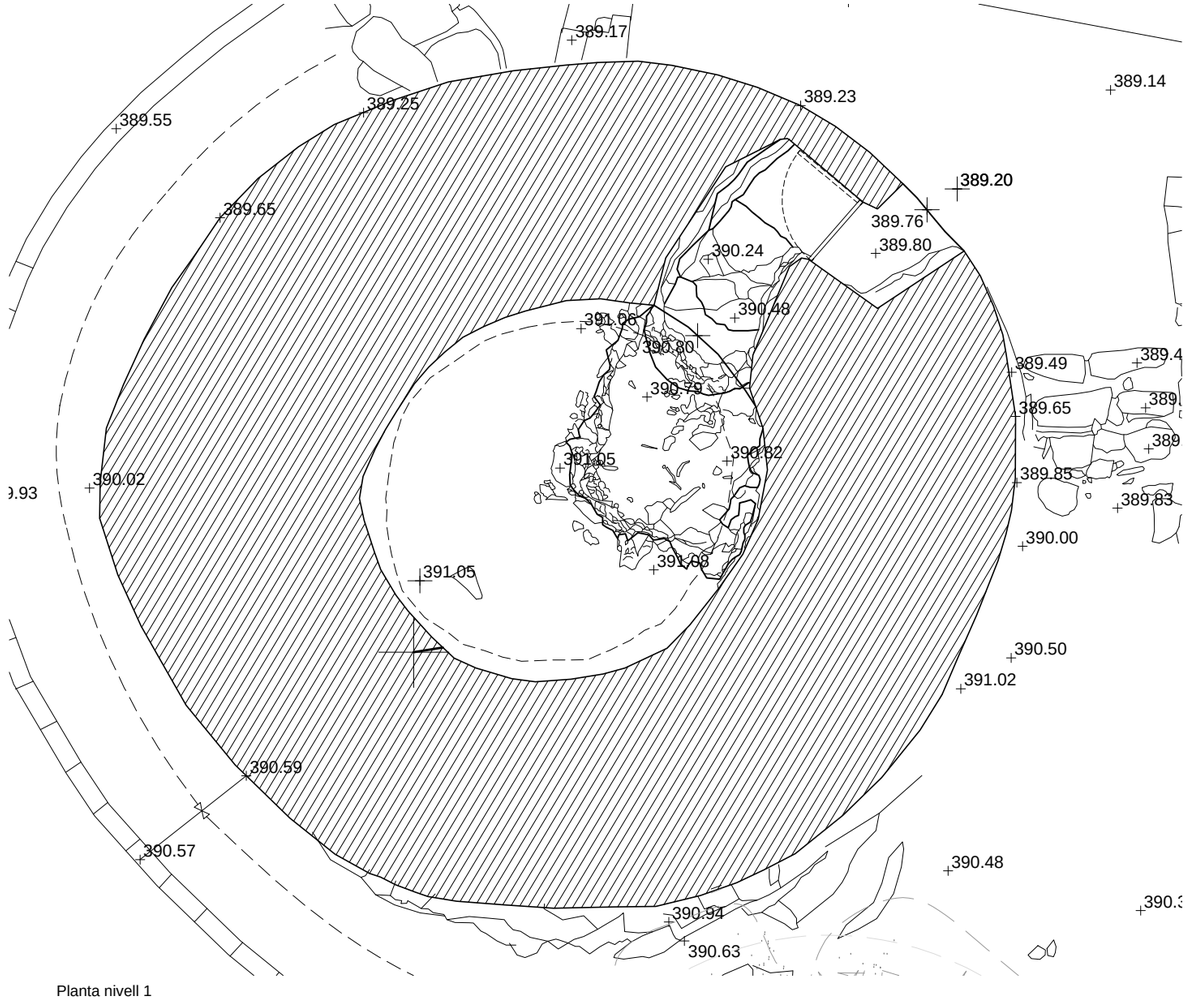


Estudi altimetries paviment planta nivell 0 e.1-100





Planta nivell 1. Ortofotoimatge



Planta nivell 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

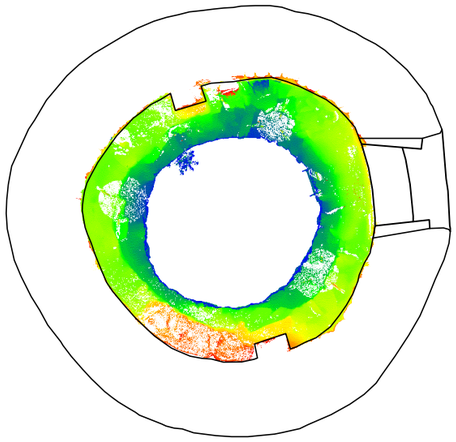
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Planta nivell 0
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

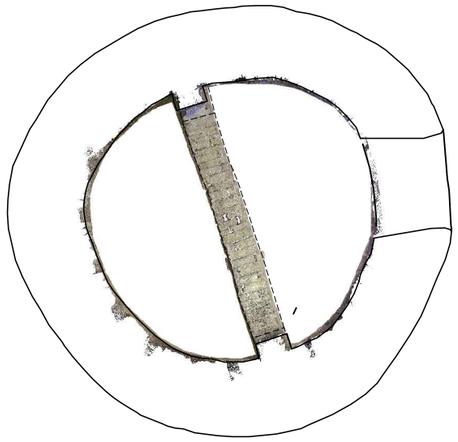
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
EI_2.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

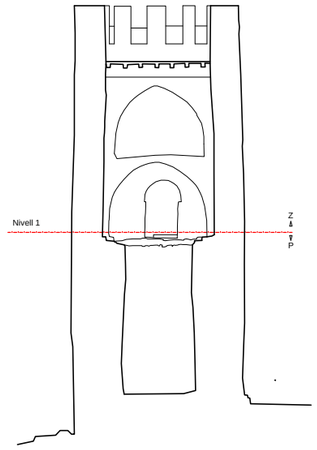
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

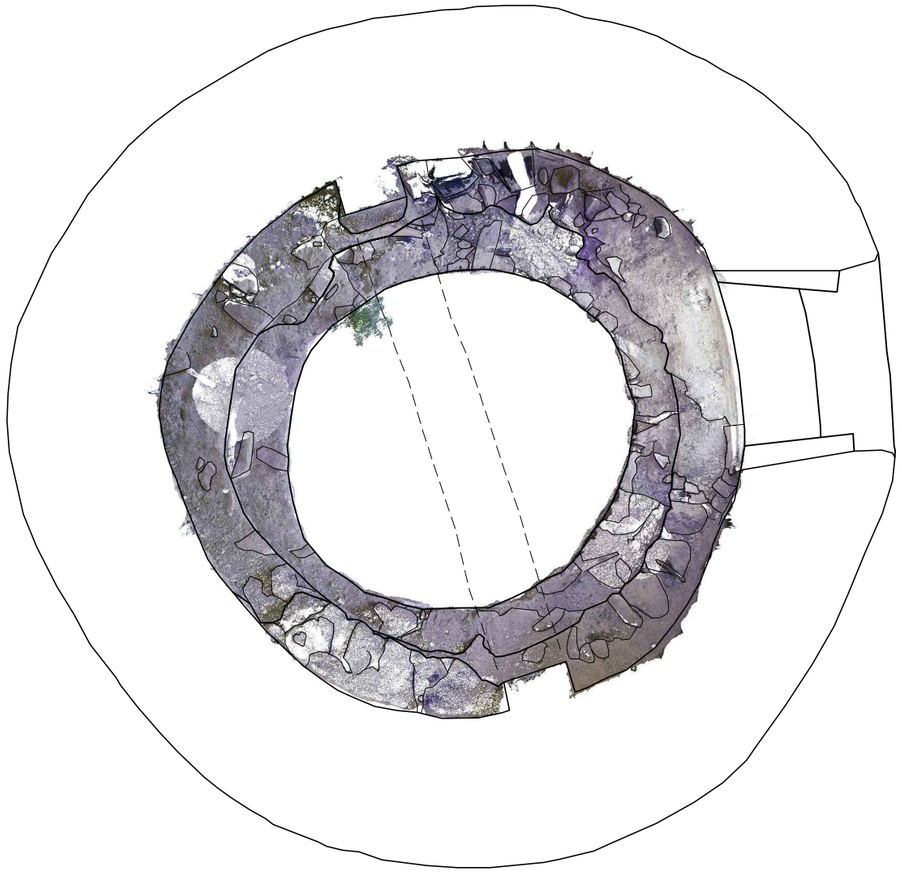


Estudi altimetries paviment planta nivell 1 e.1-100

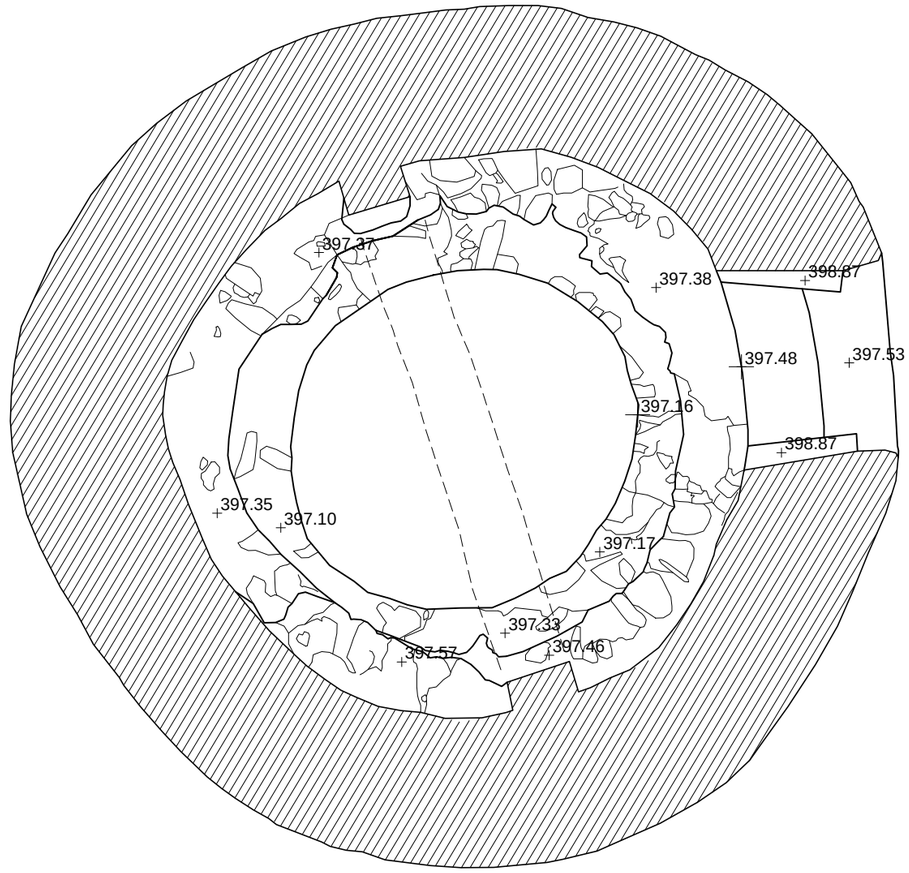


Planta zenital nivell 1. e. 1-100





Planta nivell 1. Ortofotoimatge



Planta nivell 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

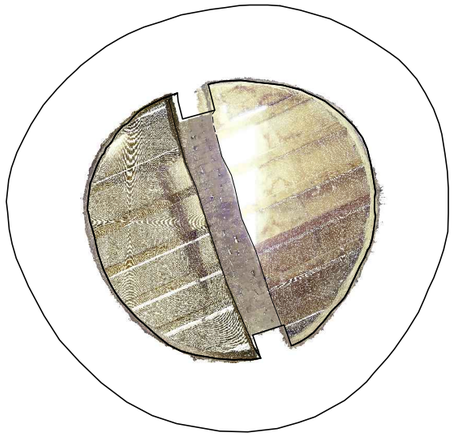
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Planta nivell 1
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

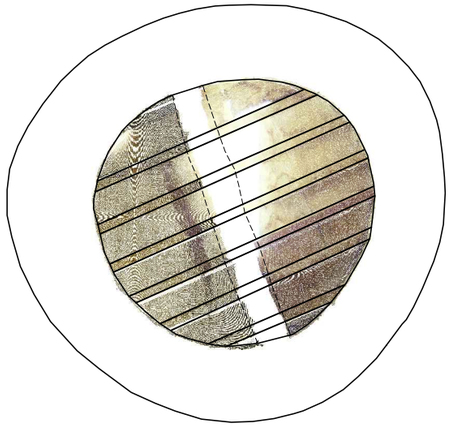
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
EI_2.2

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

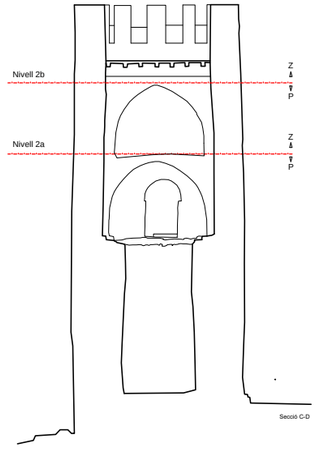
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

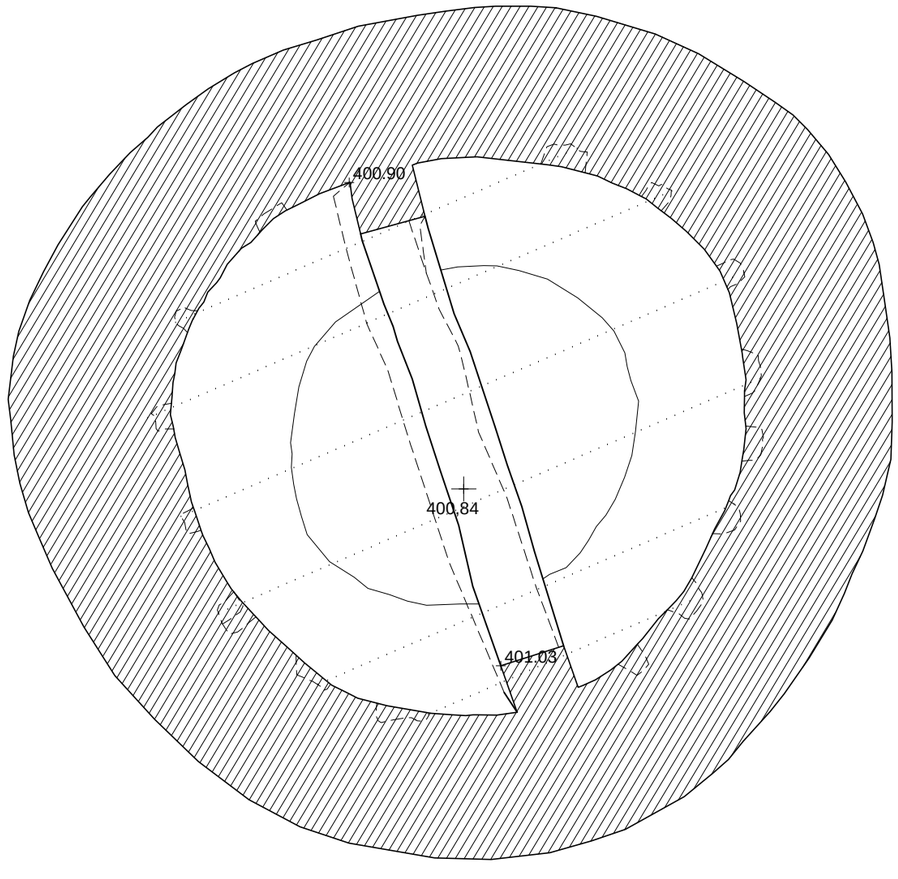


Planta zenital nivell 2a. e. 1-100

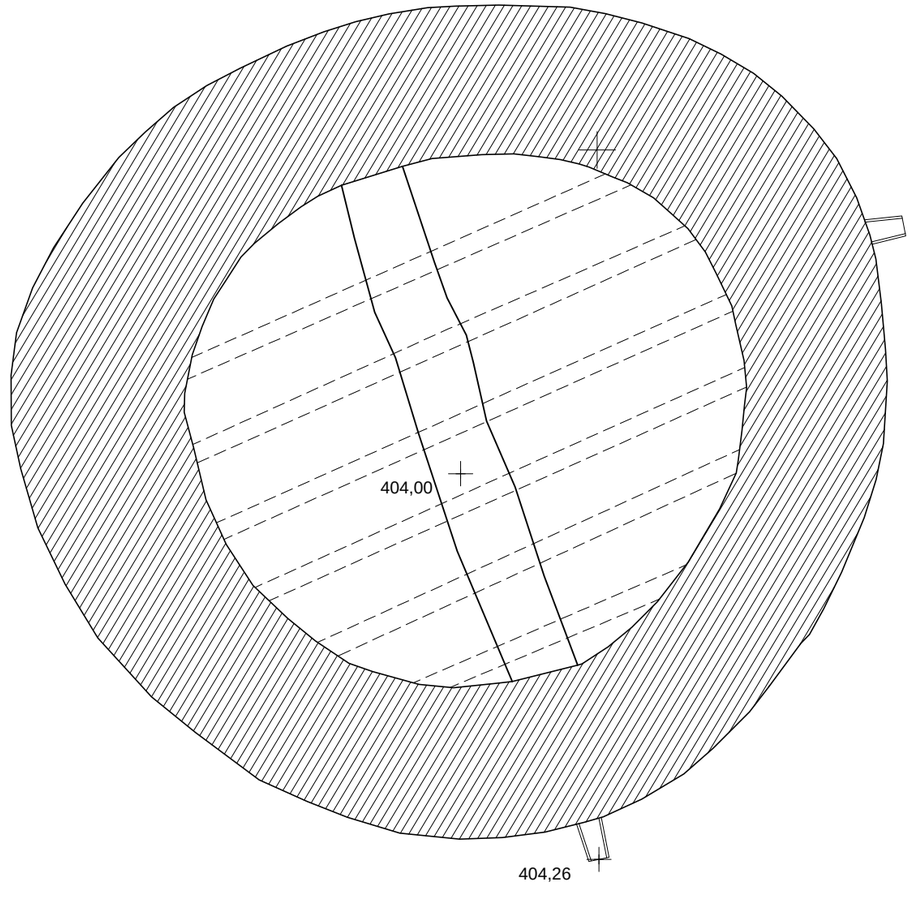


Planta zenital nivell 2b. e. 1-100





Planta nivell 2a



Planta nivell 2b

0 .25 .5 1 2m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

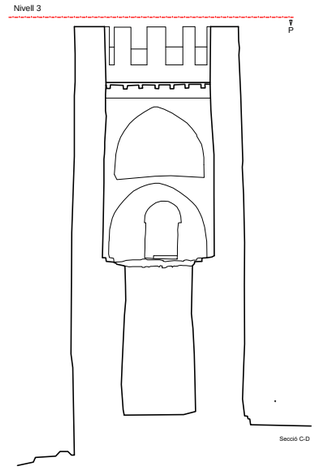
Plànol
Plànols estat inicial
Planta nivell 2 (2a i 2b)

Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

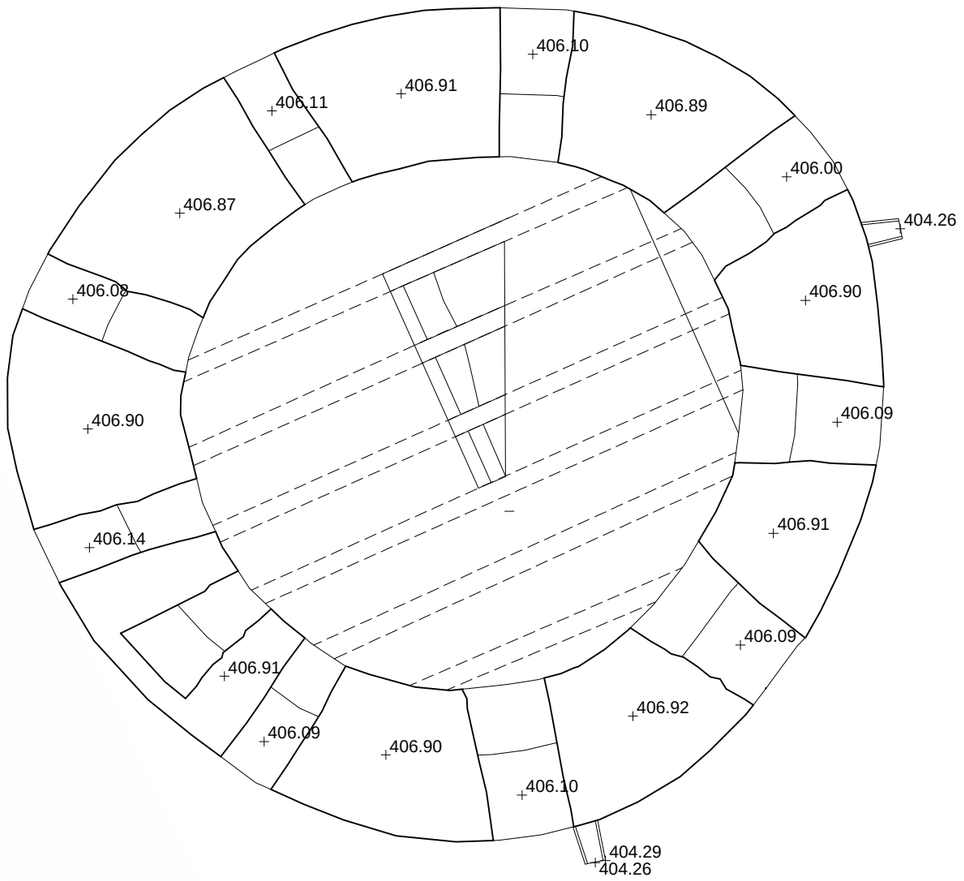
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
EI_2.3

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Planta nivell coberta. Fotomuntatge



Planta nivell coberta

0 .25 .5 1 2m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

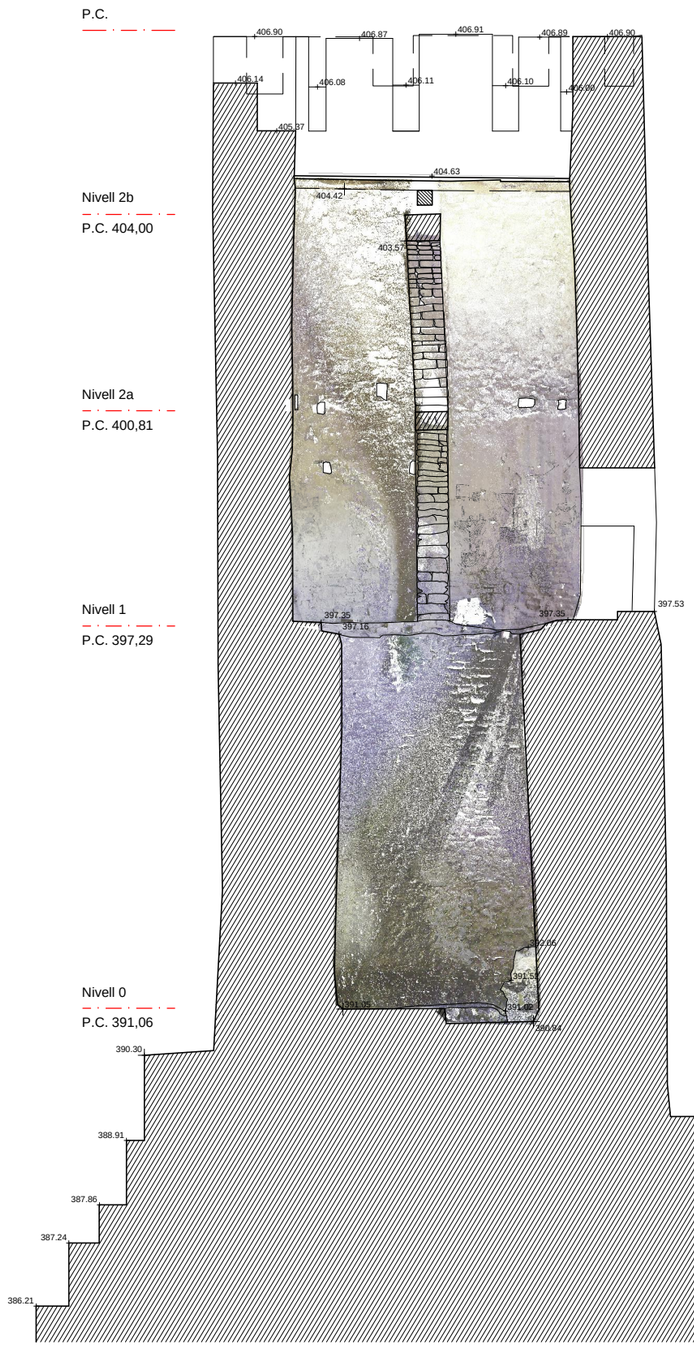
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Planta nivell 3 Coberta
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

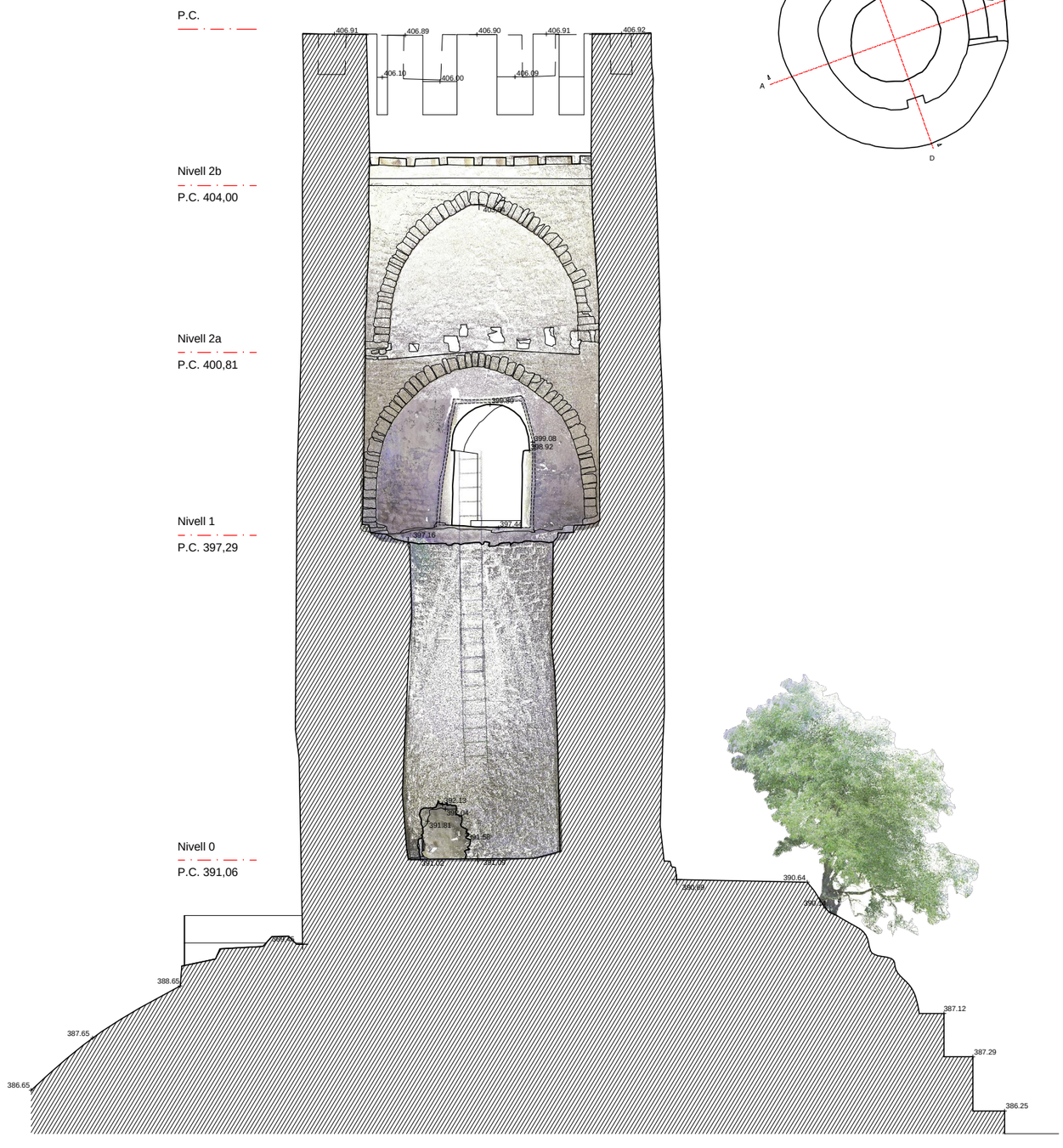
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
EI_2.4

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

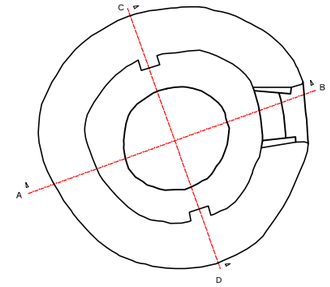
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció AB



Secció CD



0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

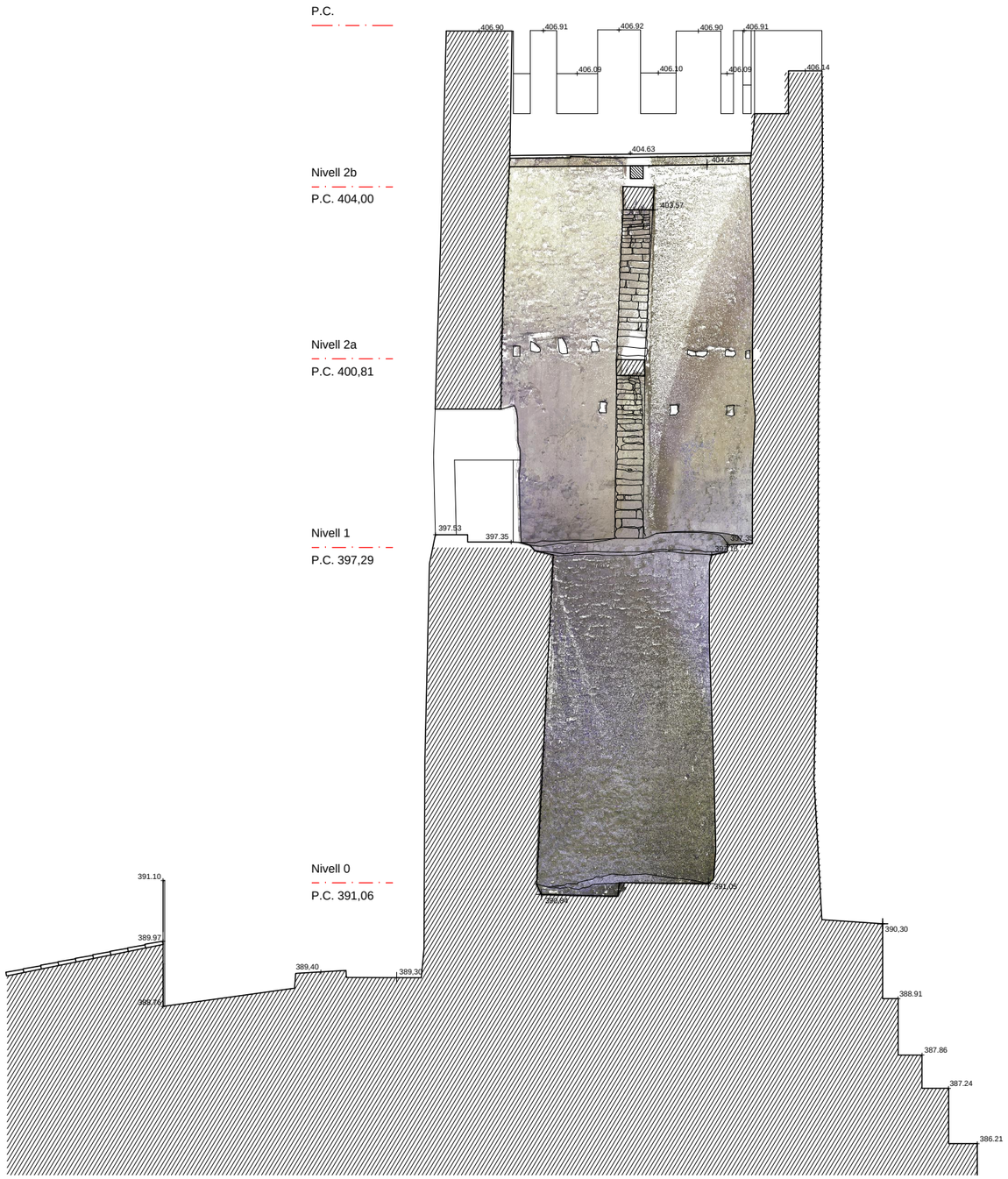
Plànol
Plànols estat inicial
Seccions AB, CD

Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

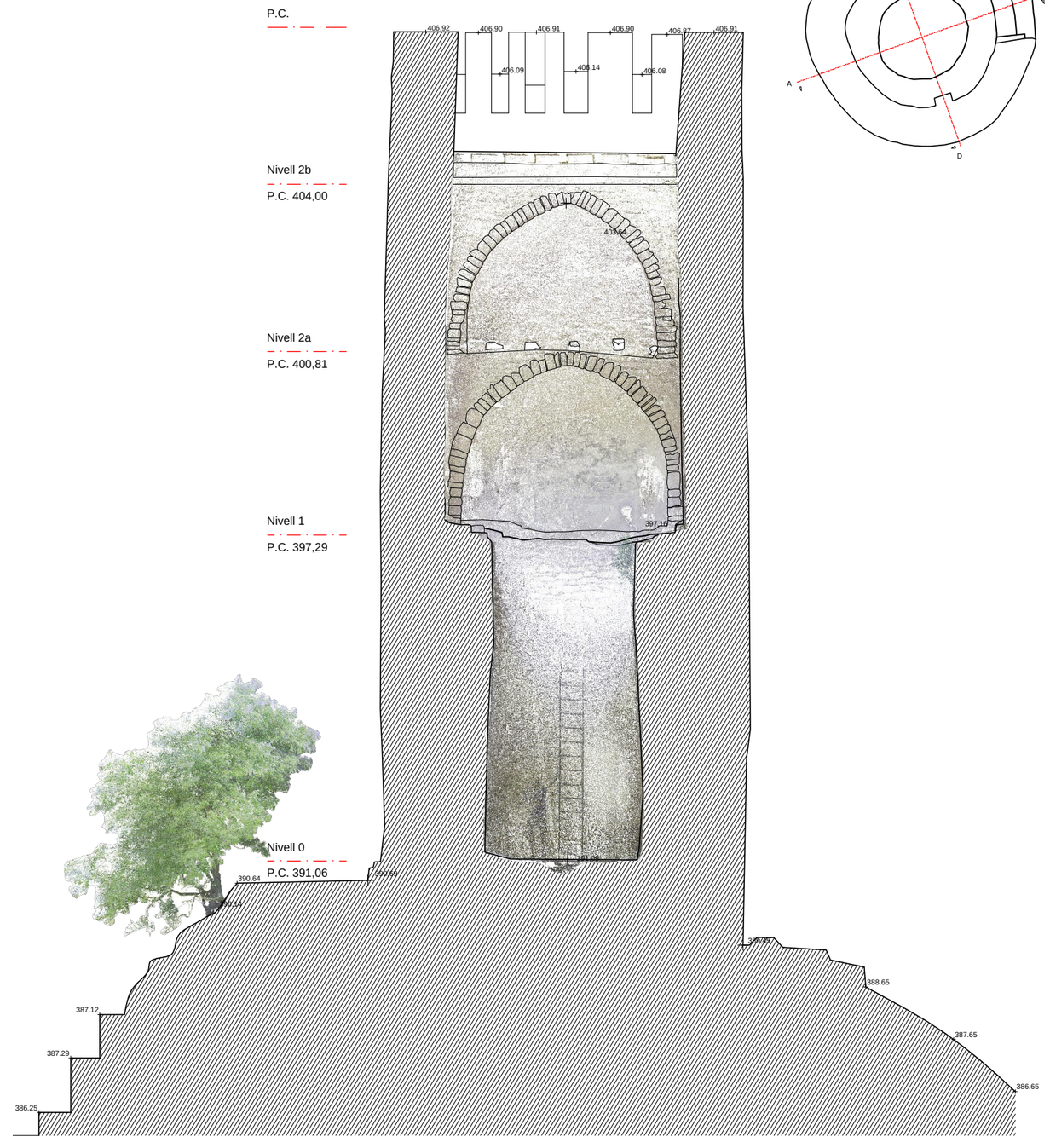
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
EI_3.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

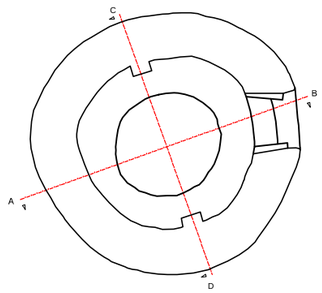
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció BA



Secció DC



0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització

Coaner

Municipi i comarca

Sant Mateu de Bages, Bages

Propietat

Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol

Plànols estat inicial
Seccions BA, DC

Arxiu

PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data

11/2022

Escala

1/100

Número

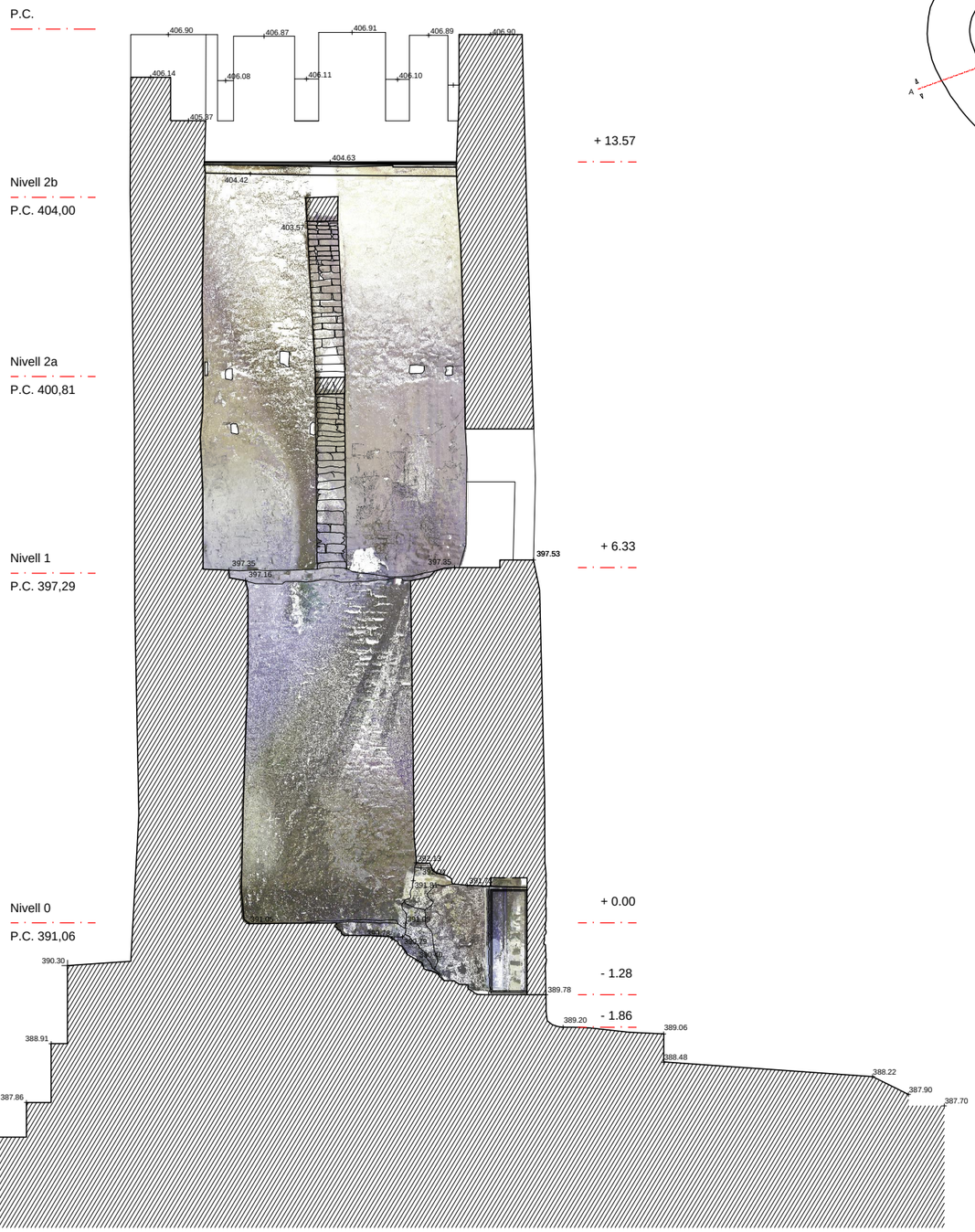
EI_3.2

Autor

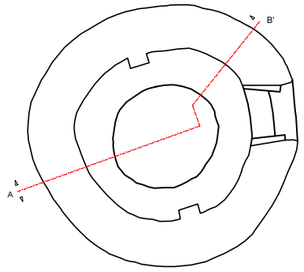
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

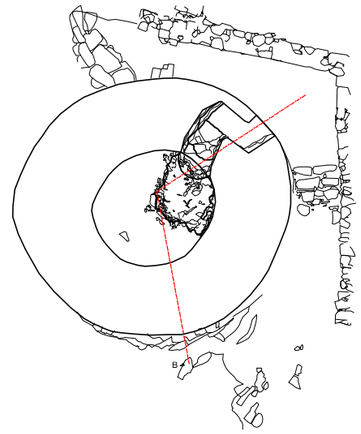
Vist i plau

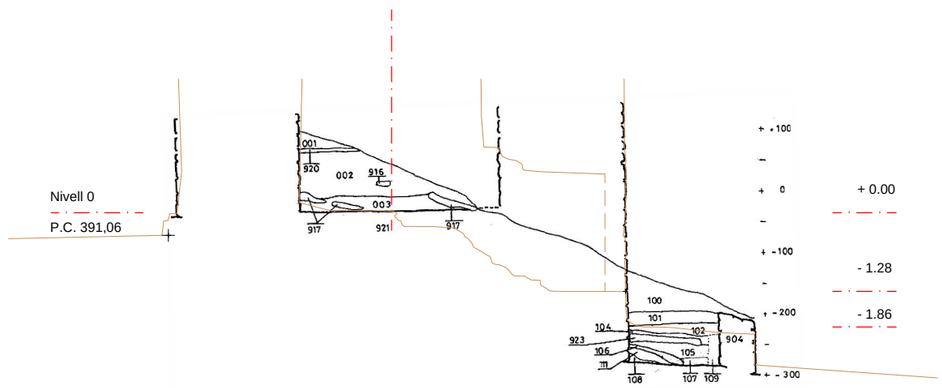
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció AB'







Secció B (Memòria Excavació arqueològica 2001)

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Secció AB'
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

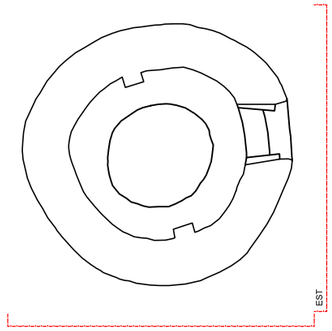
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
EI_3.3

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

Façana sud

Façana est



0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Façanes sud i est
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

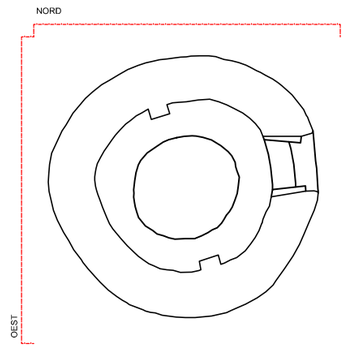
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
EI_4.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Silvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

Façana nord

Façana oest



0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols estat inicial
Façanes nord i oest

Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data
11/2022
Escala
1/100
Número
EI_4.2

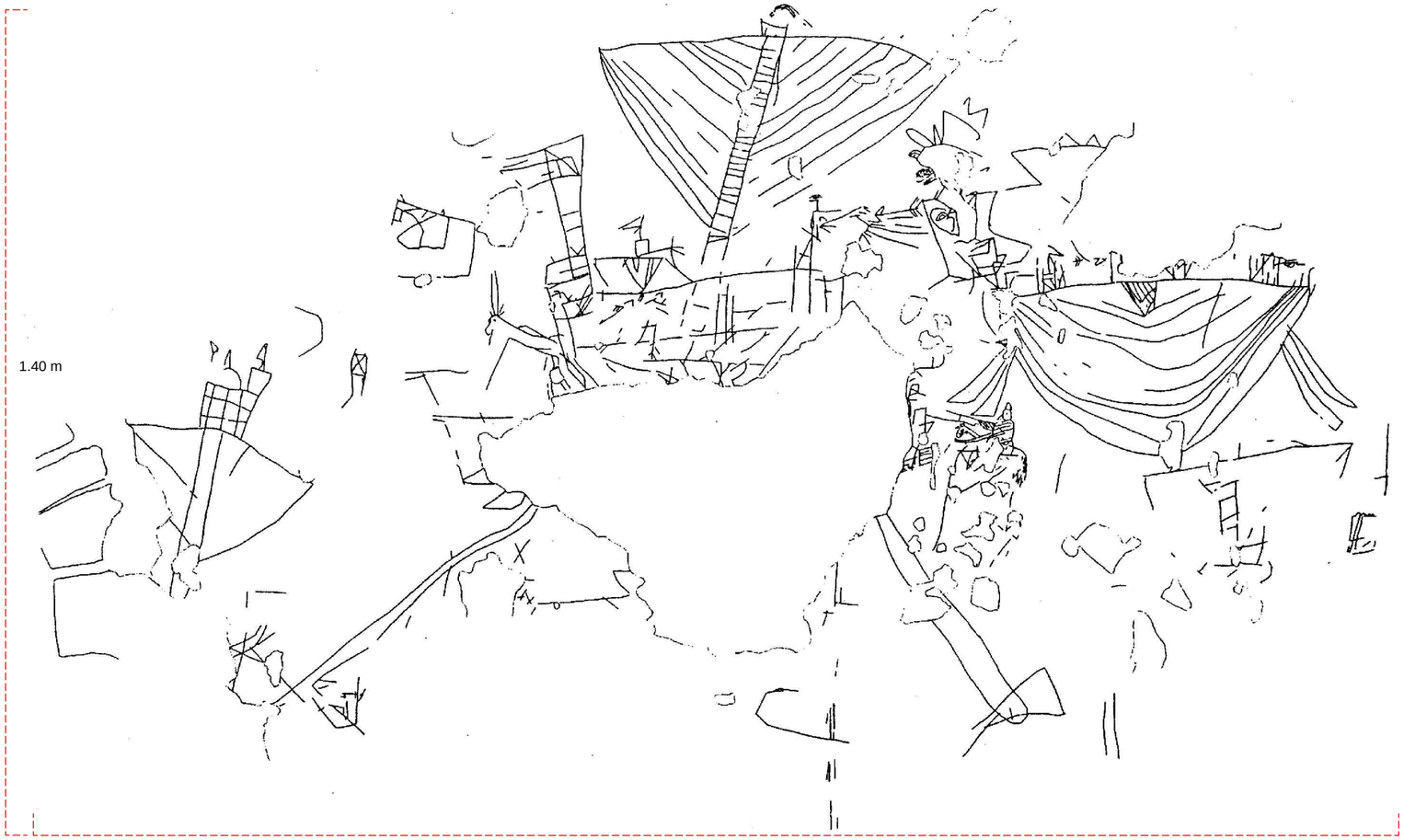
Autor

Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

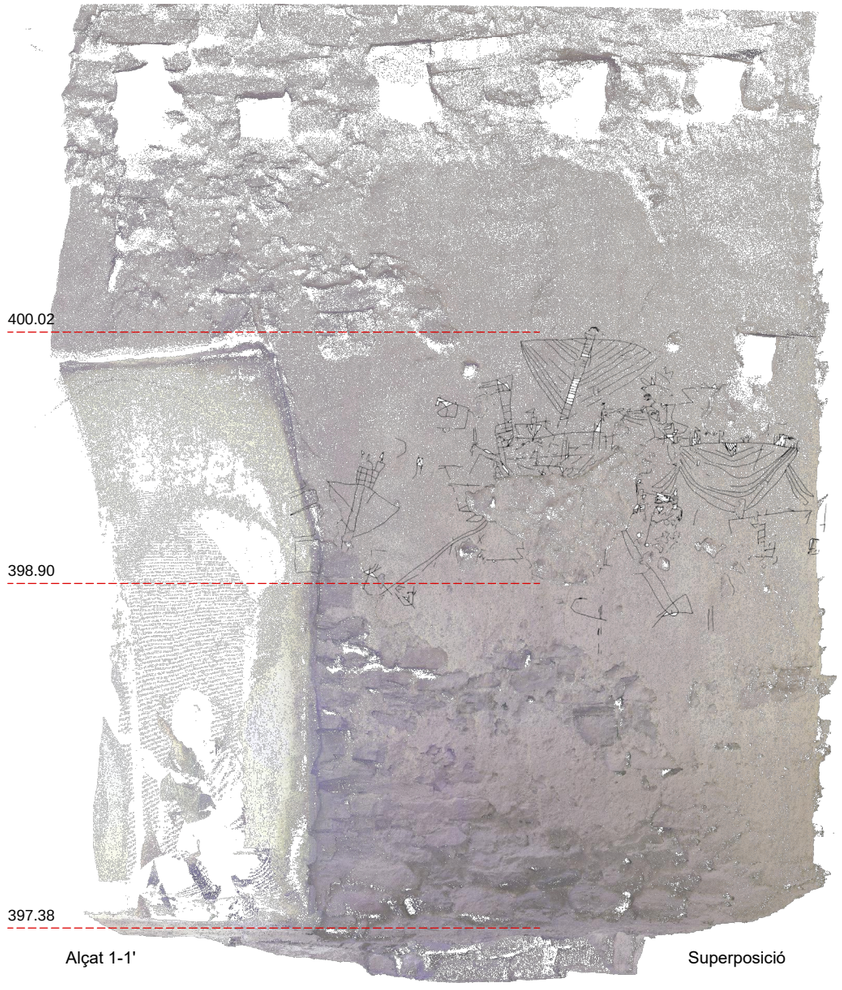
Vist i plau

Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

GRAFITS. Tram 1



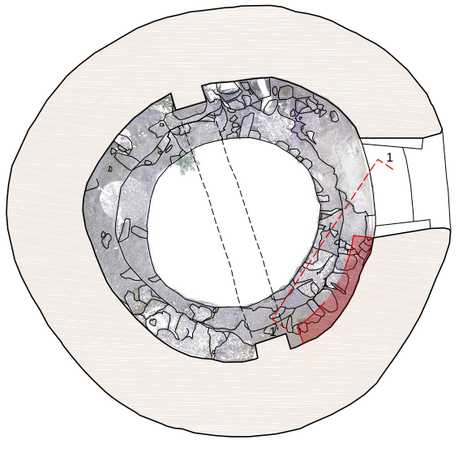
Alçat 1-1'



Superposició

General

Detall



Planta nivell 1
Situació tram 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

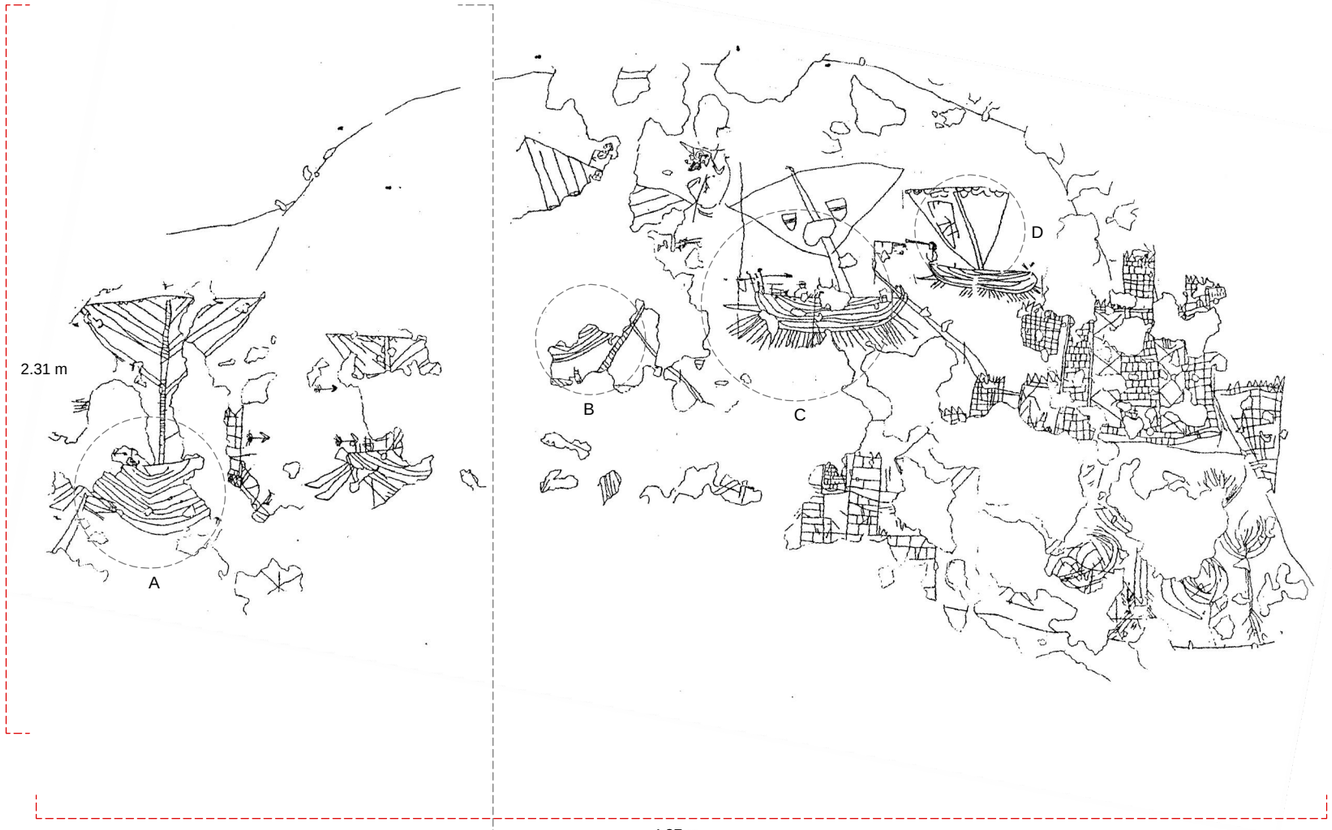
Plànol
Plànols informació
GRAFITS. Tram 1
Arxiu
EI_Grafits.dwg

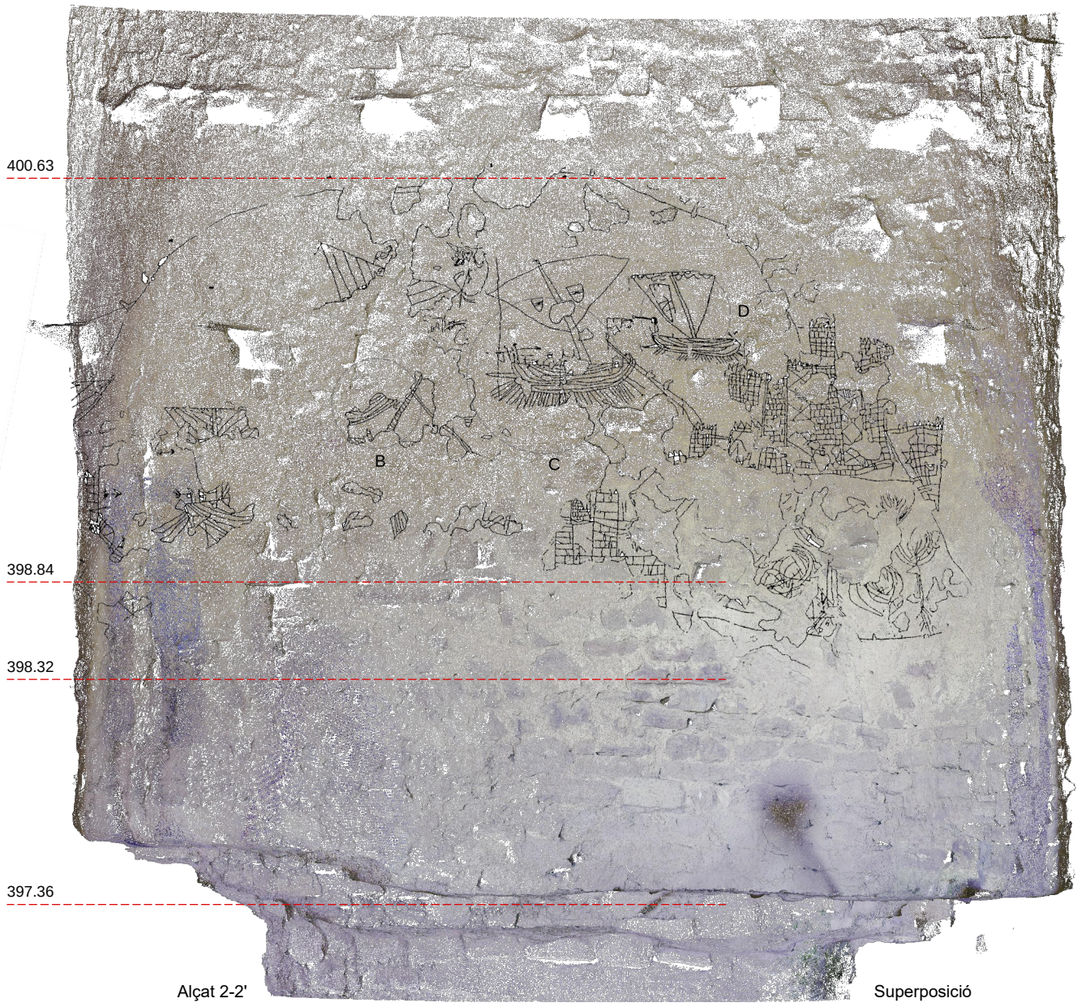
Data
11/2022
Escala
--
Número
IN_1.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

GRAFITS. Tram 2



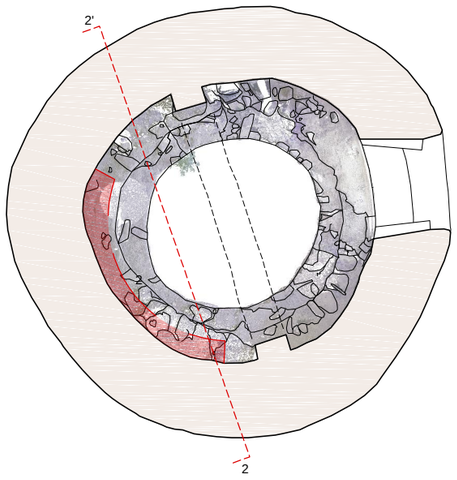


Alçat 2-2'

Superposició

A

C



Planta nivell 1
Situació tram 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

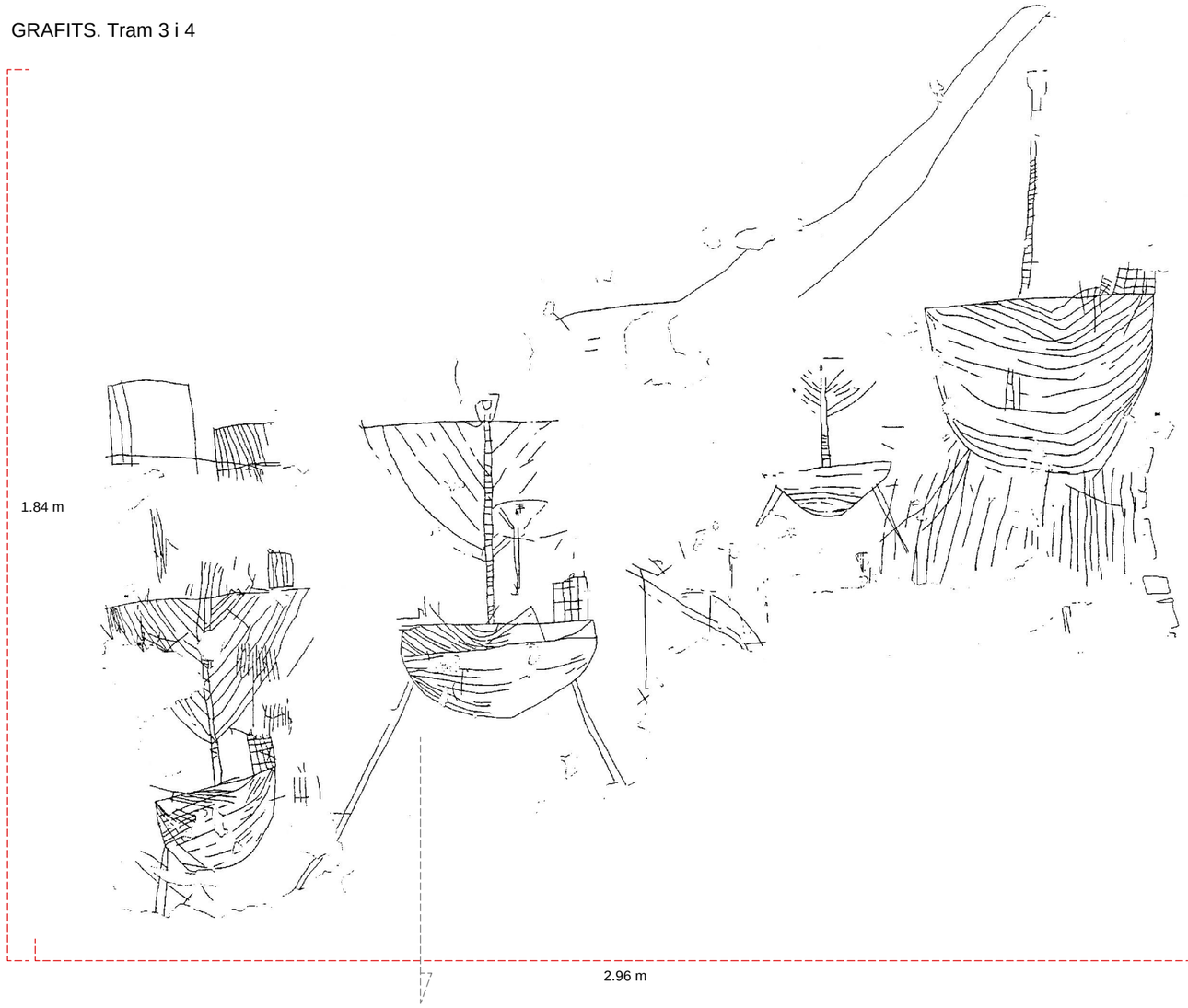
Plànol
Plànols informació
GRAFITS. Tram 2
Arxiu
El_Grafits.dwg

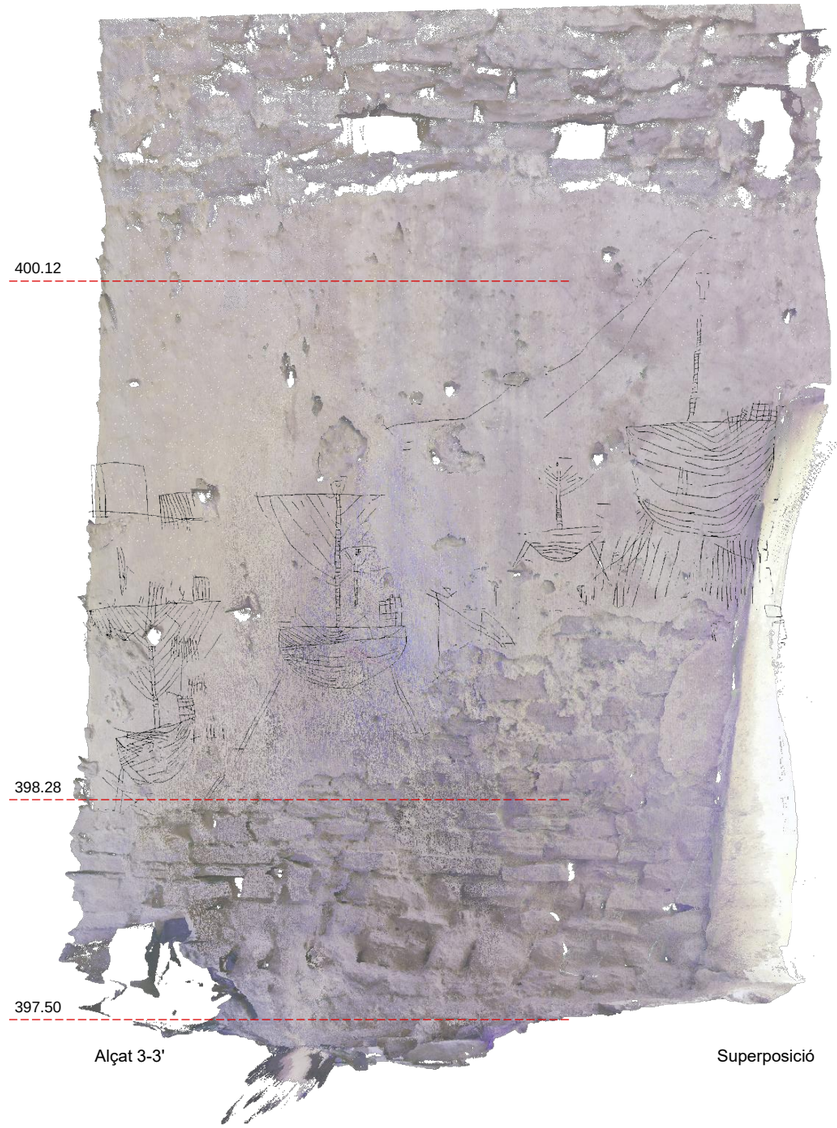
Data
11/2022
Escala
--
Número
IN_1.2

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

GRAFITS. Tram 3 i 4



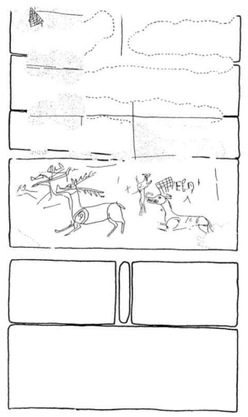


Alçat 3-3'

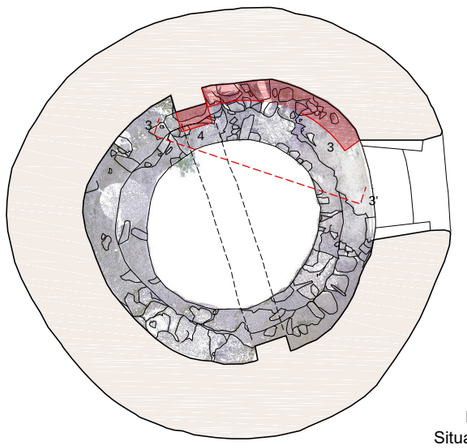
Superposició

Detall tram 3

General



Tram 4



Planta nivell 1
Situació tram 3 i 4

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

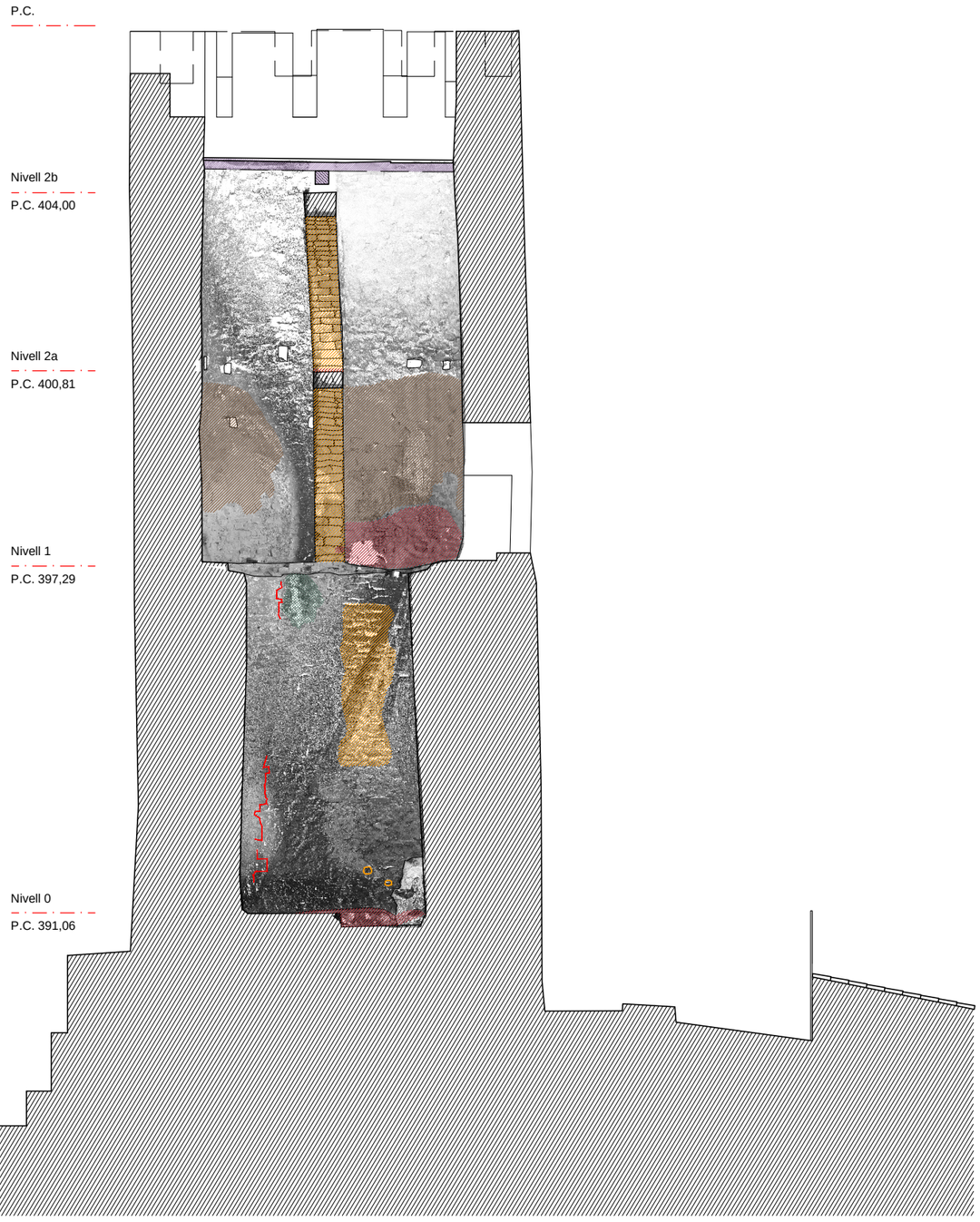
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols informació
GRAFITS. Tram 3 I 4
Arxiu
EI_Grafits.dwg

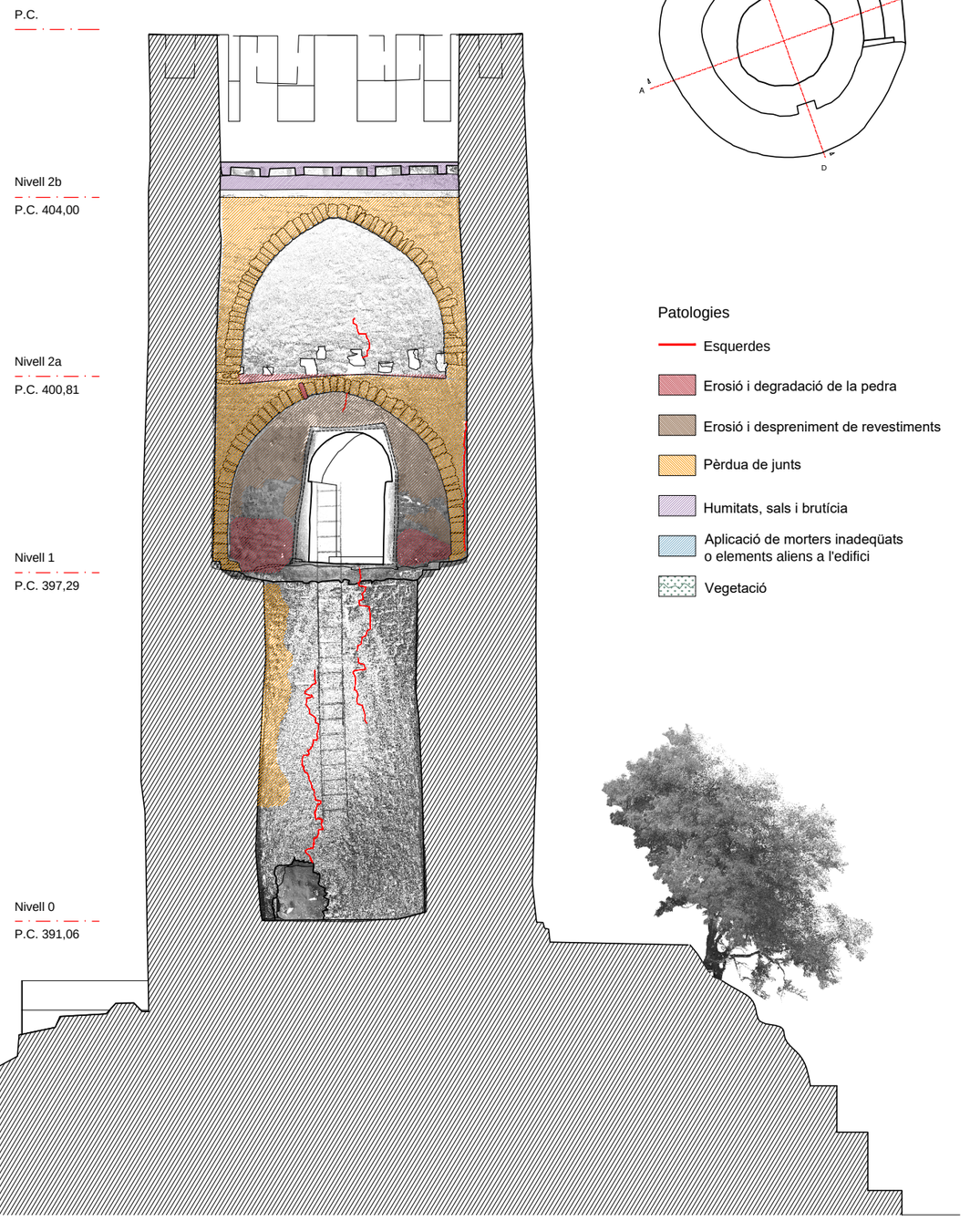
Data
11/2022
Escala
--
Número
IN_1.3

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

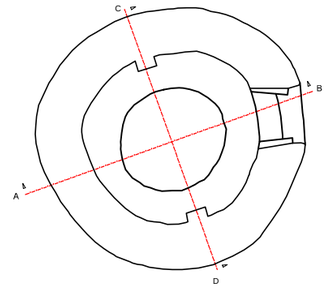
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció AB



Secció CD



Patologies

- Esquerdes
- Erosió i degradació de la pedra
- Erosió i despreniment de revestiments
- Pèrdua de junts
- Humitats, sals i brutícia
- Aplicació de morters inadeqüats o elements aliens a l'edifici
- Vegetació

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

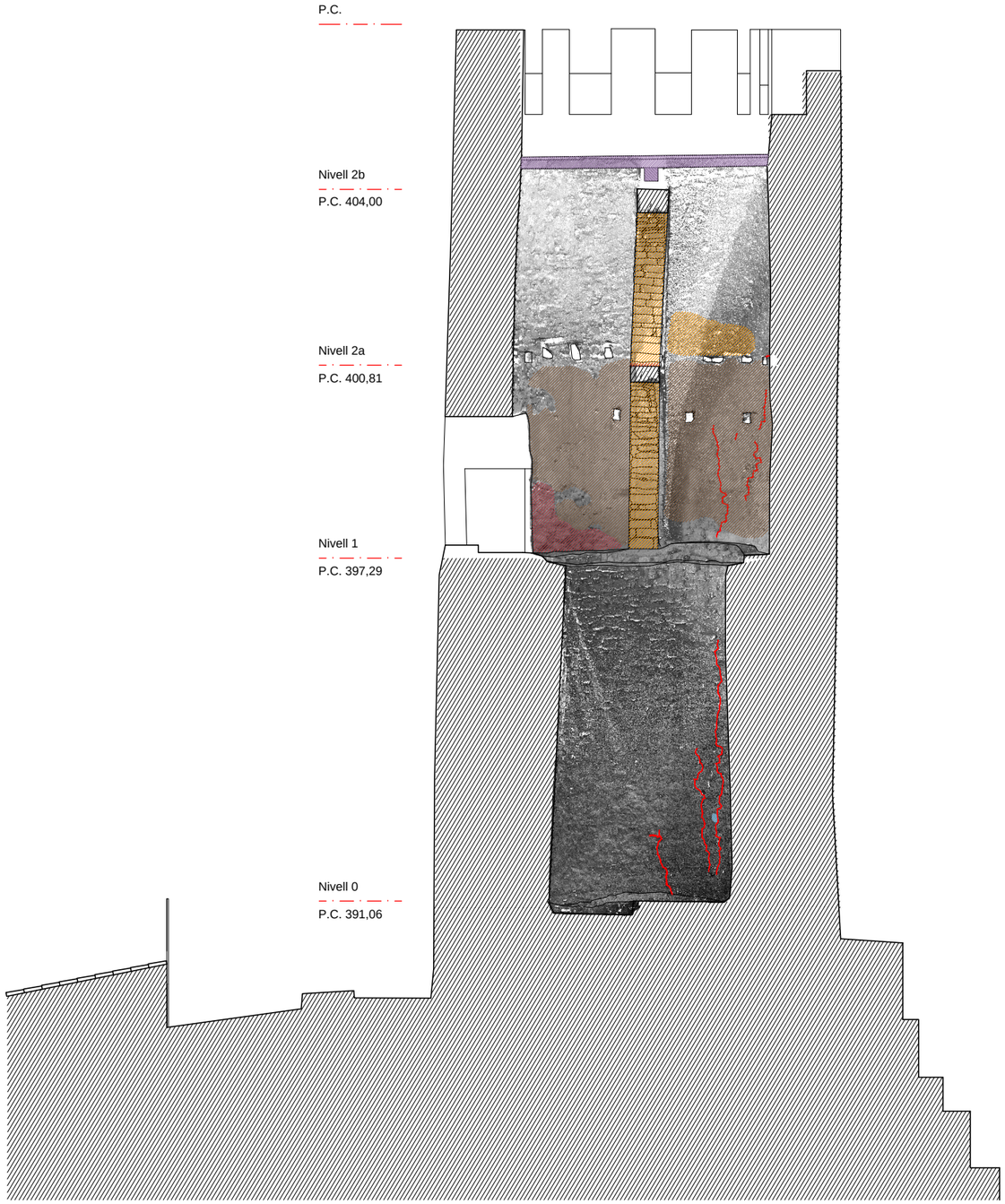
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols informació
Patologies. Seccions AB i CD
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

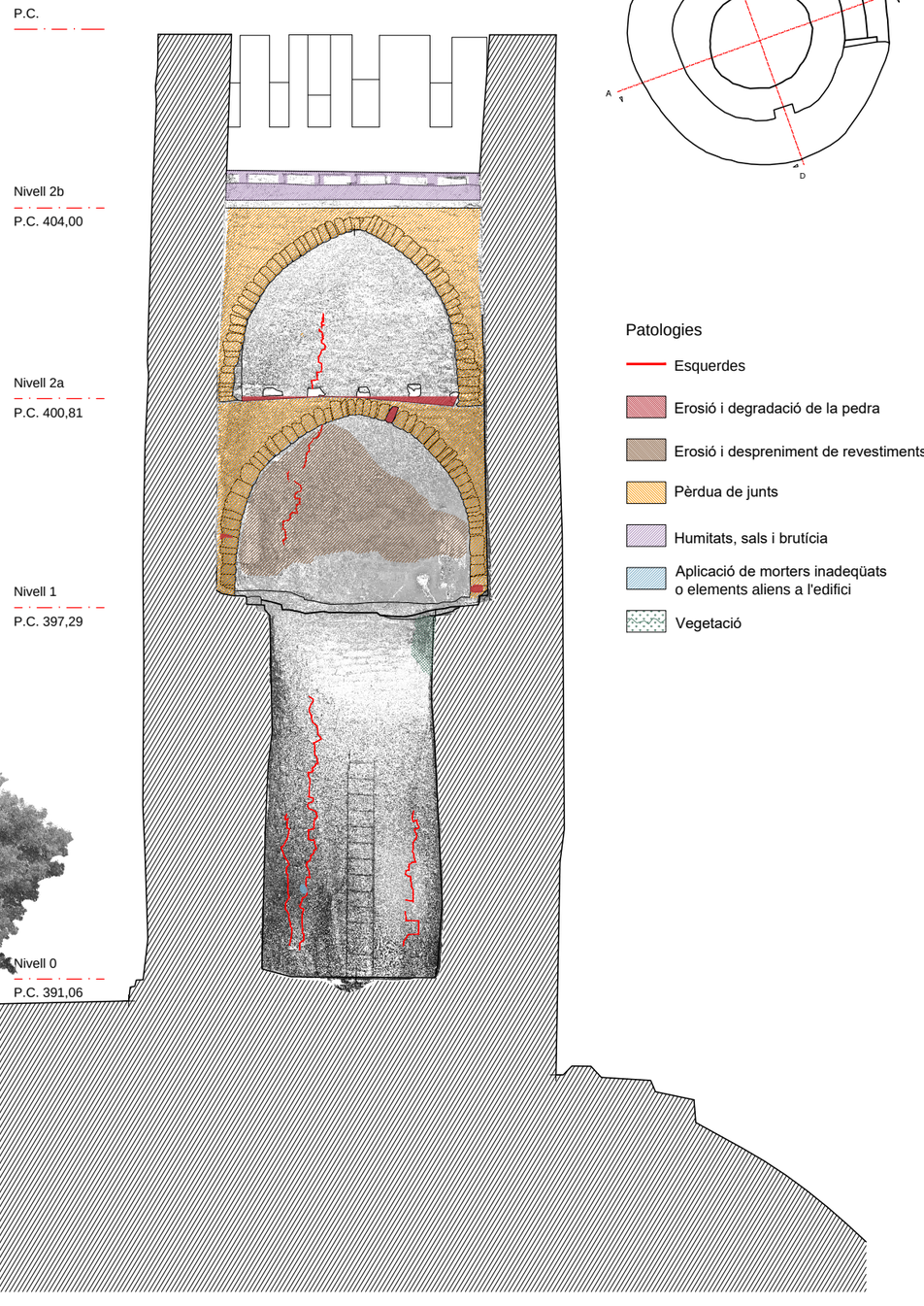
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
IN_2.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

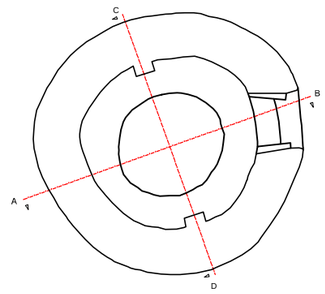
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció BA



Secció DC



Patologies

- Esquerdes
- Erosió i degradació de la pedra
- Erosió i despreniment de revestiments
- Pèrdua de junts
- Humitats, sals i brutícia
- Aplicació de morters inadeqüats o elements aliens a l'edifici
- Vegetació

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

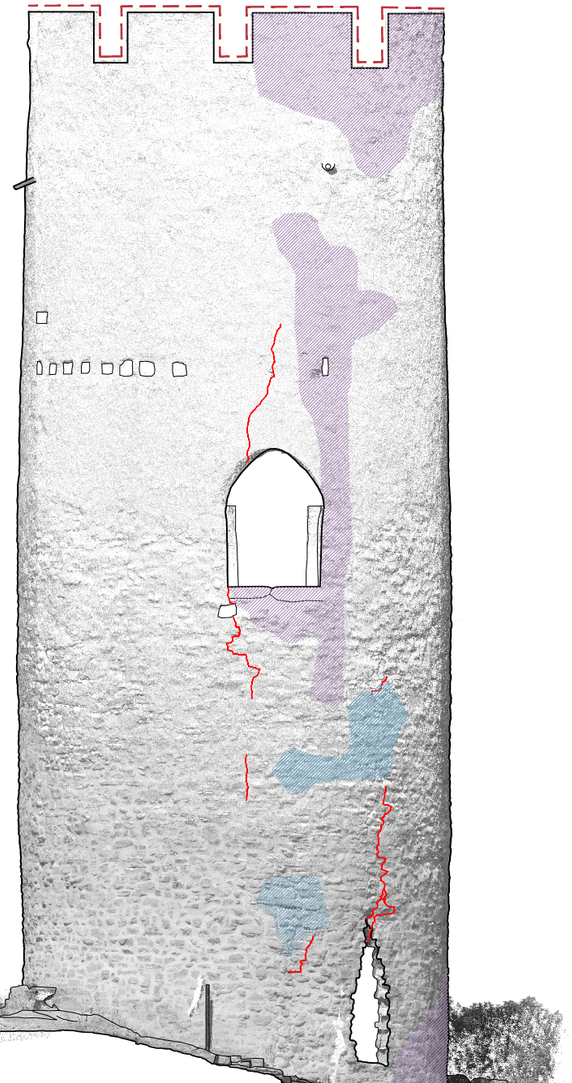
Plànol
Plànols informació
Patologies. Seccions BA i DC
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data
11/2022
Escala
1/100
Número
IN_2.2

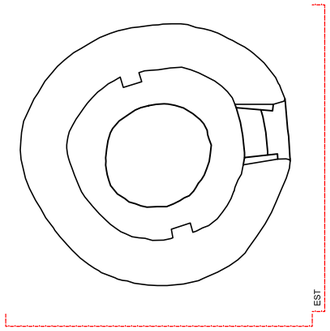
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

Façana sud



Façana est



Patologies

- Esquerdes
- Erosió i degradació de la pedra i/o pèrdua de junt i revestiment
- Erosió del revestiment de capçament de barana de coberta (merlets)
- Humitats, sals i brutícia
- Pèrdua uniformitat del morter, degradació tipus de morter o revestiments estranys a l'edifici

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

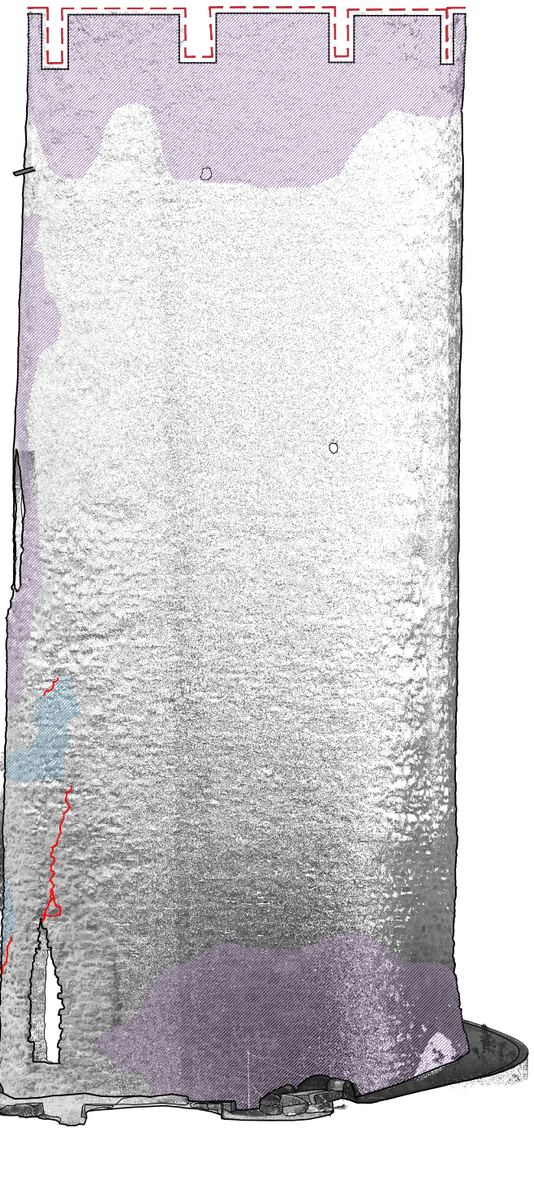
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols informació
Patologies. Façanes sud i est
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

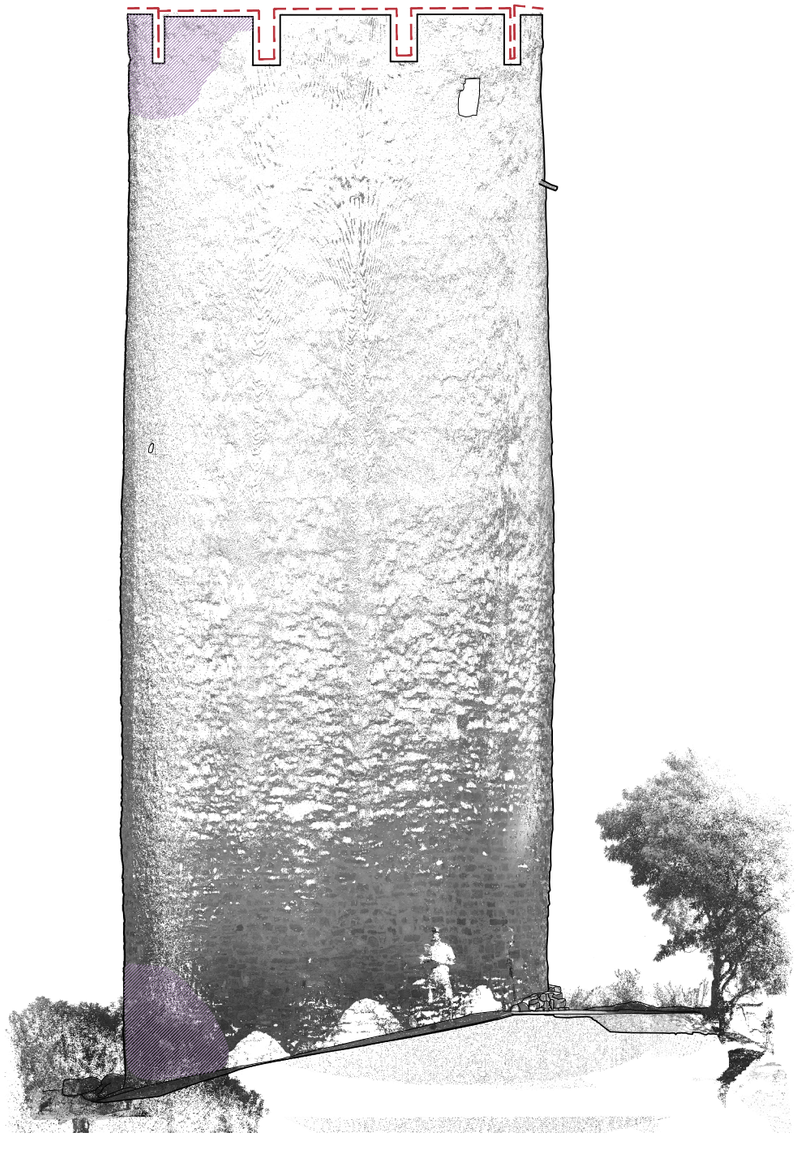
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
IN_2.3

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

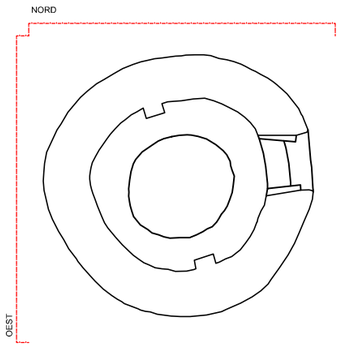
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Façana nord



Façana oest



Patologies

- Esquerdes
- Erosió i degradació de la pedra i/o pèrdua de junt i revestiment
- Erosió del revestiment de capçament de barana de coberta (merlets)
- Humitats, sals i brutícia
- Pèrdua uniformitat del morter, degradació tipus de morter o revestiments estranys a l'edifici

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

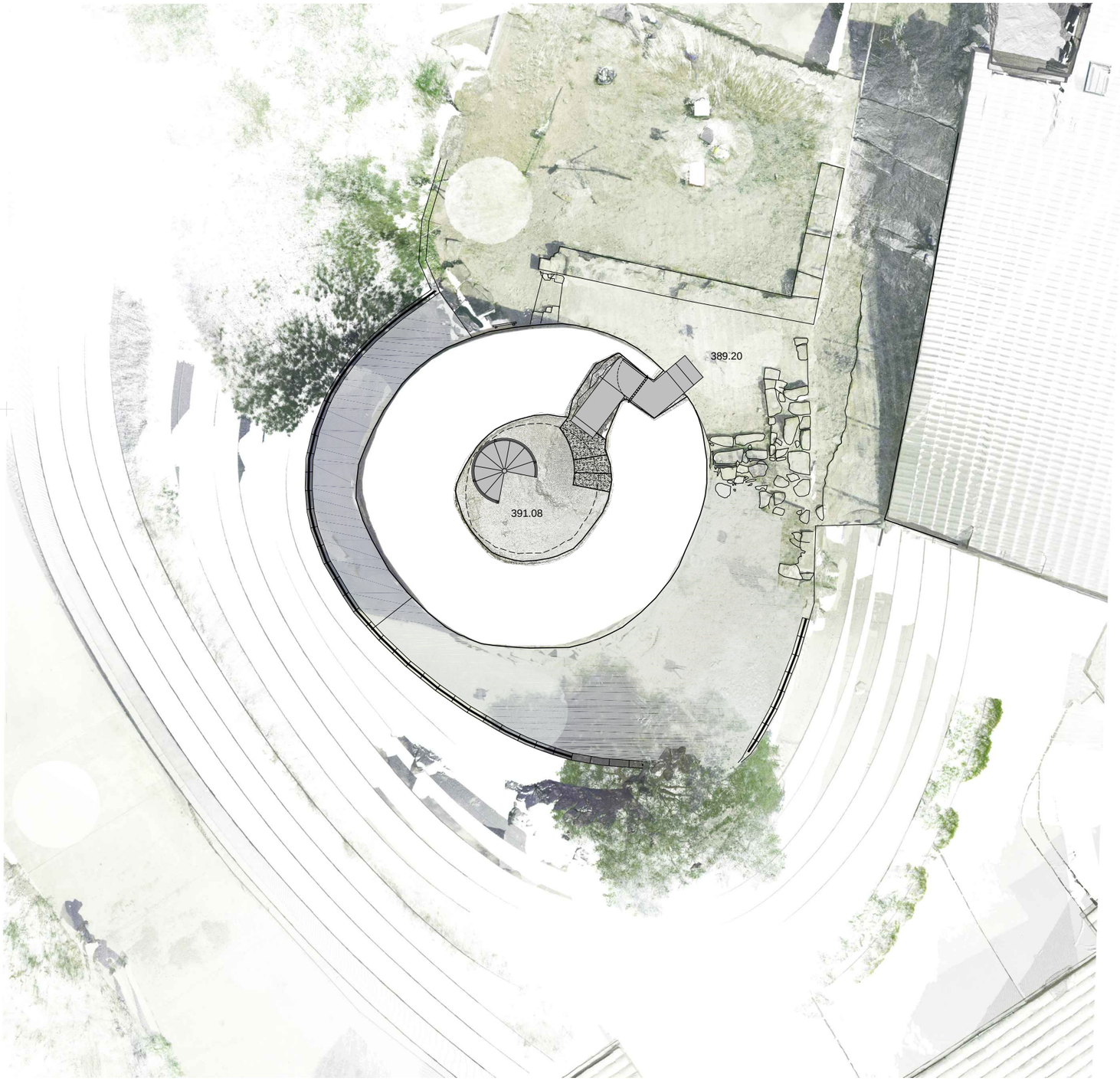
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols informació
Patologies. Façanes nord i oest
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data
11/2022
Escala
1/100
Número
IN_2.4

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols proposta
Planta i alçat general. Entorn

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

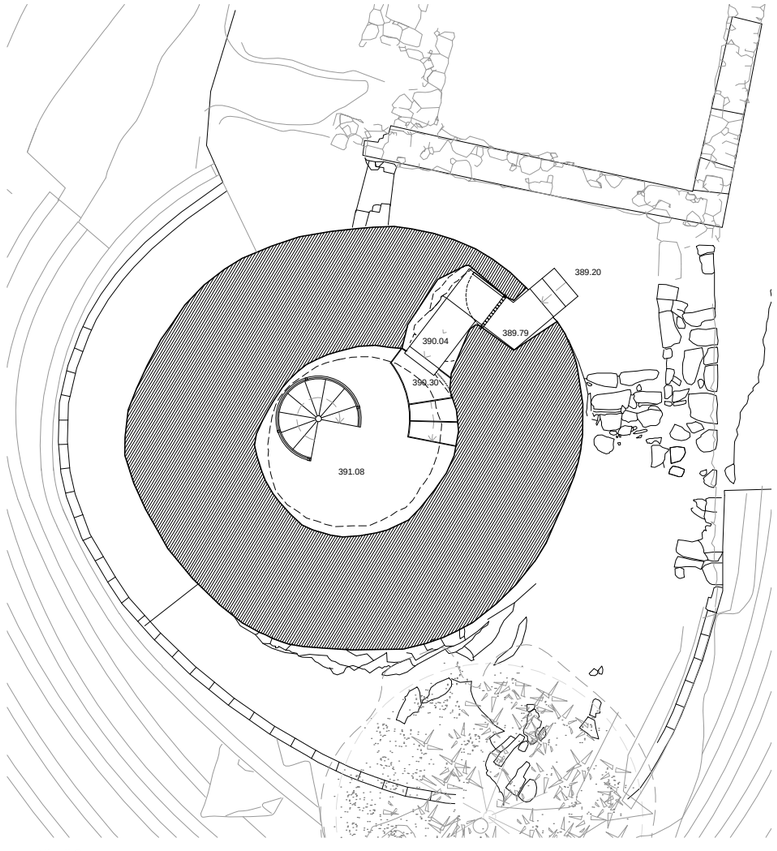
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
P_1.1

Autor

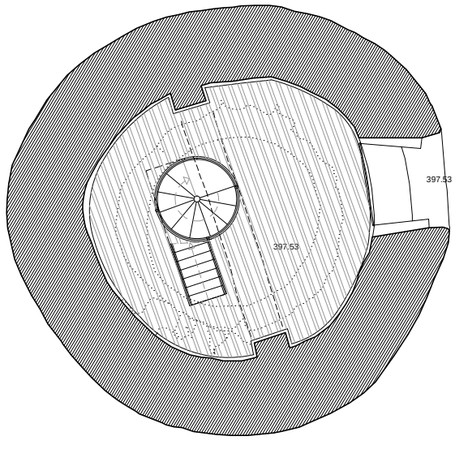
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

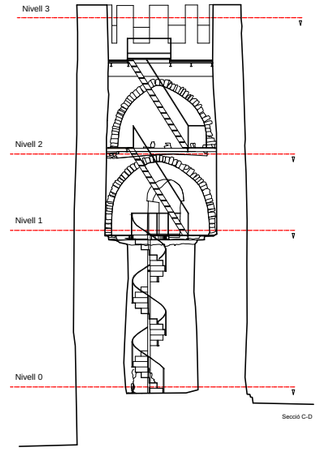
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

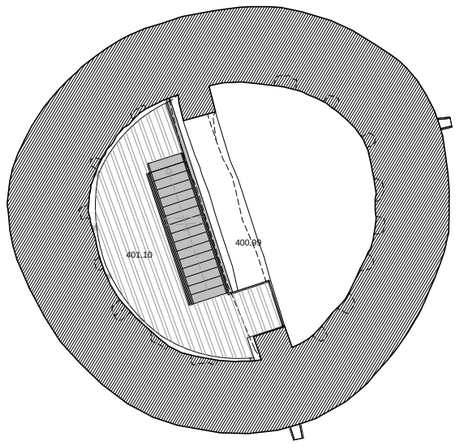


Nivell 0

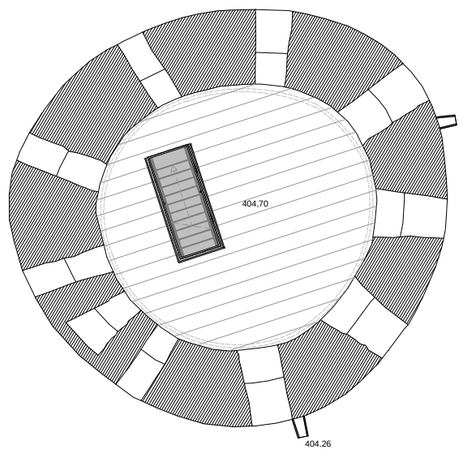


Nivell 1

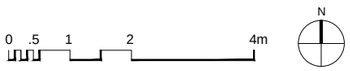




Nivell 2



Nivell 3



Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

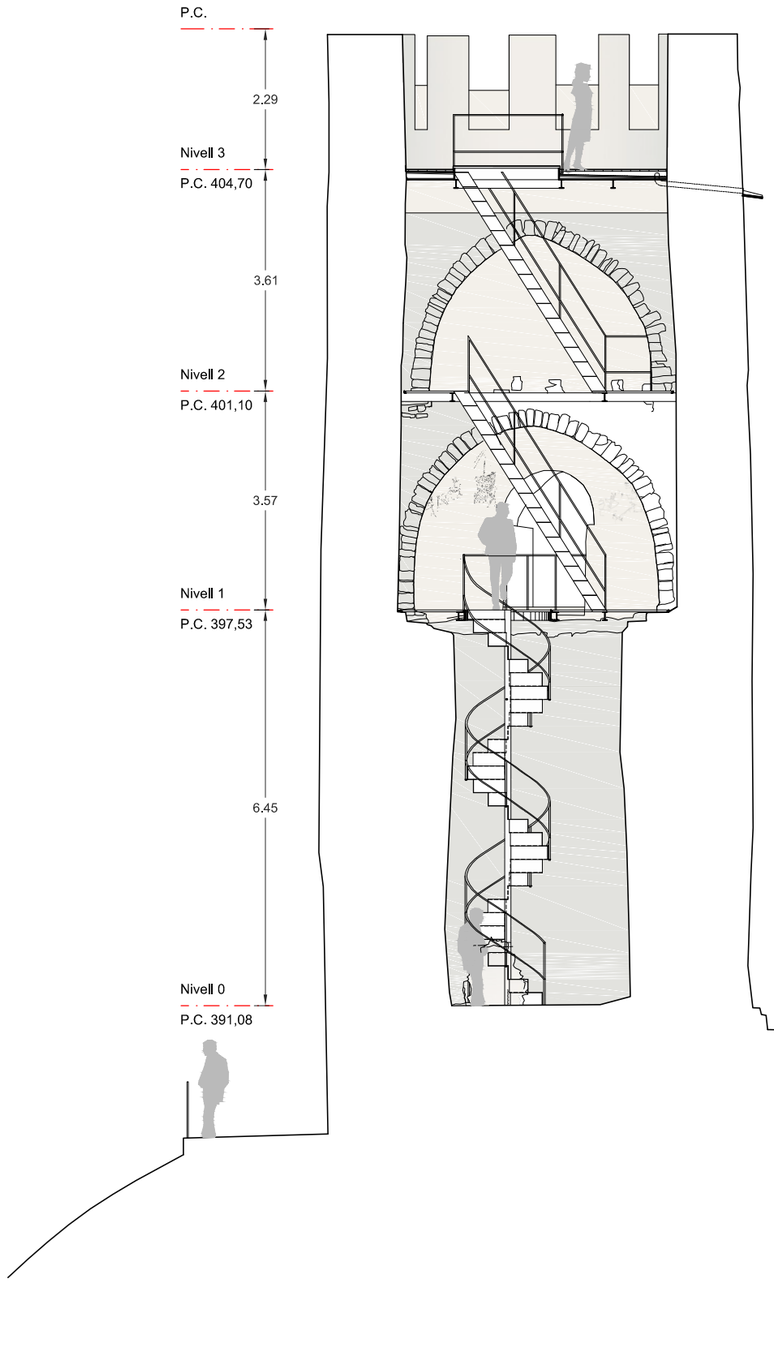
Plànol
Plànols proposta
Plantes

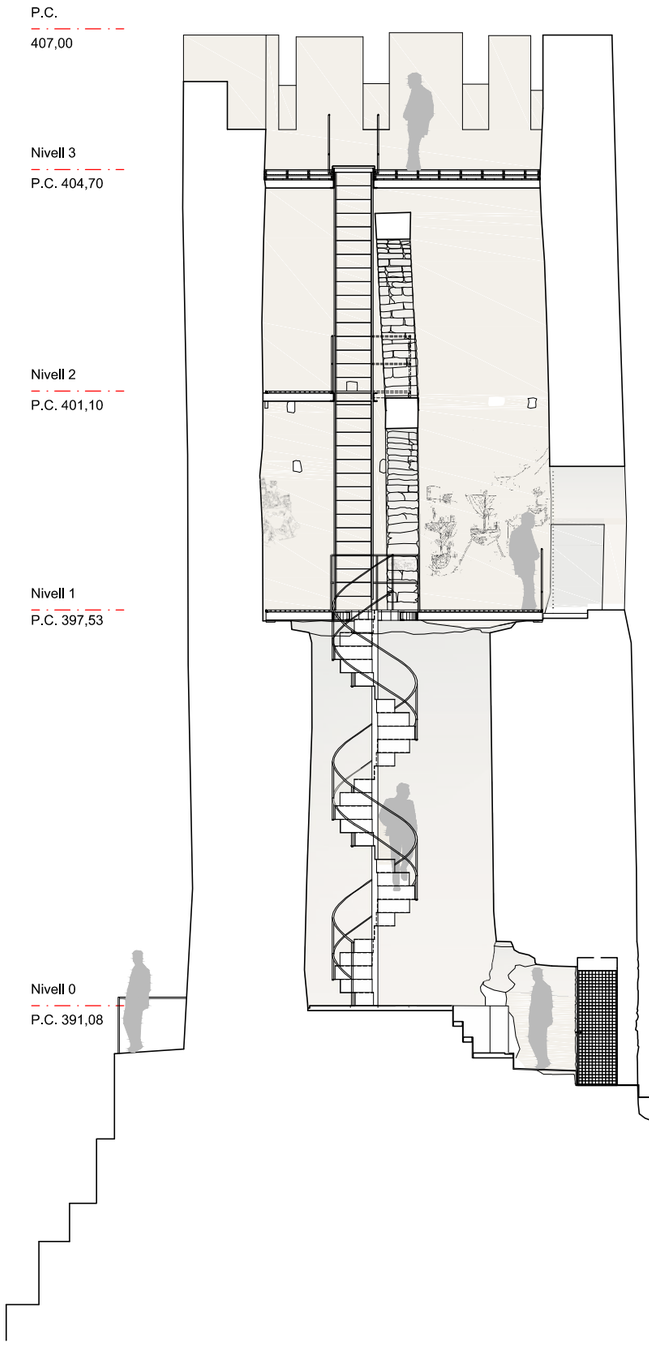
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

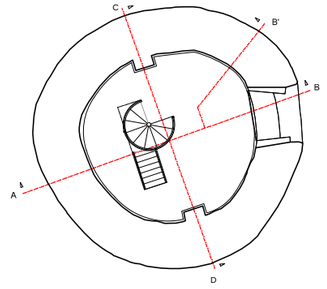
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
P_2.0

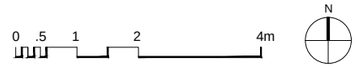
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment









Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització

Coaner

Municipi i comarca

Sant Mateu de Bages, Bages

Propietat

Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol

Plànols proposta
Seccions

Arxiu

2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

Data

11/2022

Escala

1/100

Número

P_3.0

Autor

Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

P.C.
407,00

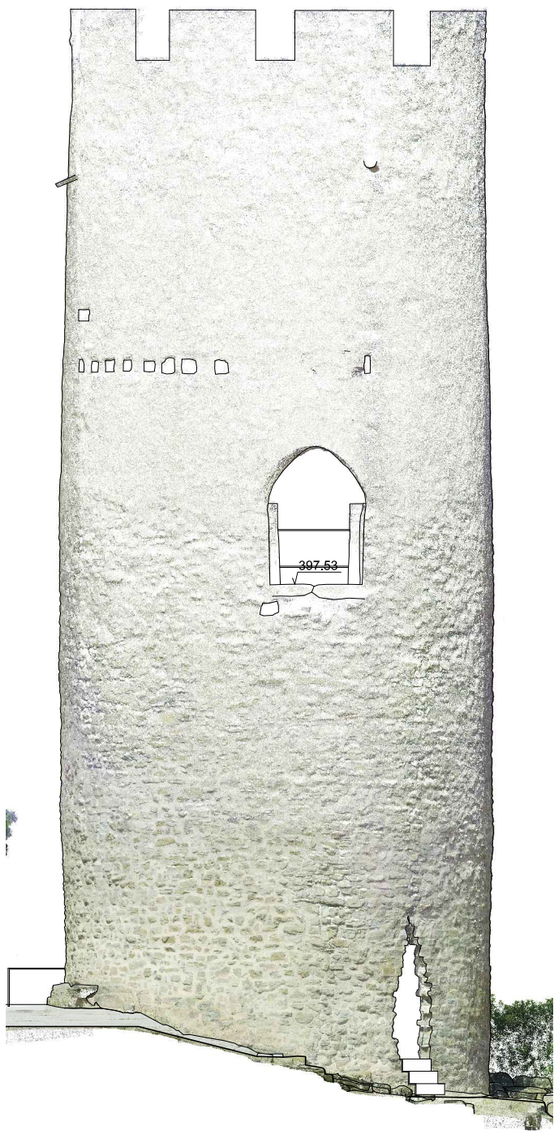
Nivell 3
P.C. 404,70

Nivell 2
P.C. 401,10

Nivell 1
P.C. 397,53

Nivell 0
P.C. 391,08

Façana sud



Façana est

Façana nord

Façana oest

0 .5 1 2 4m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

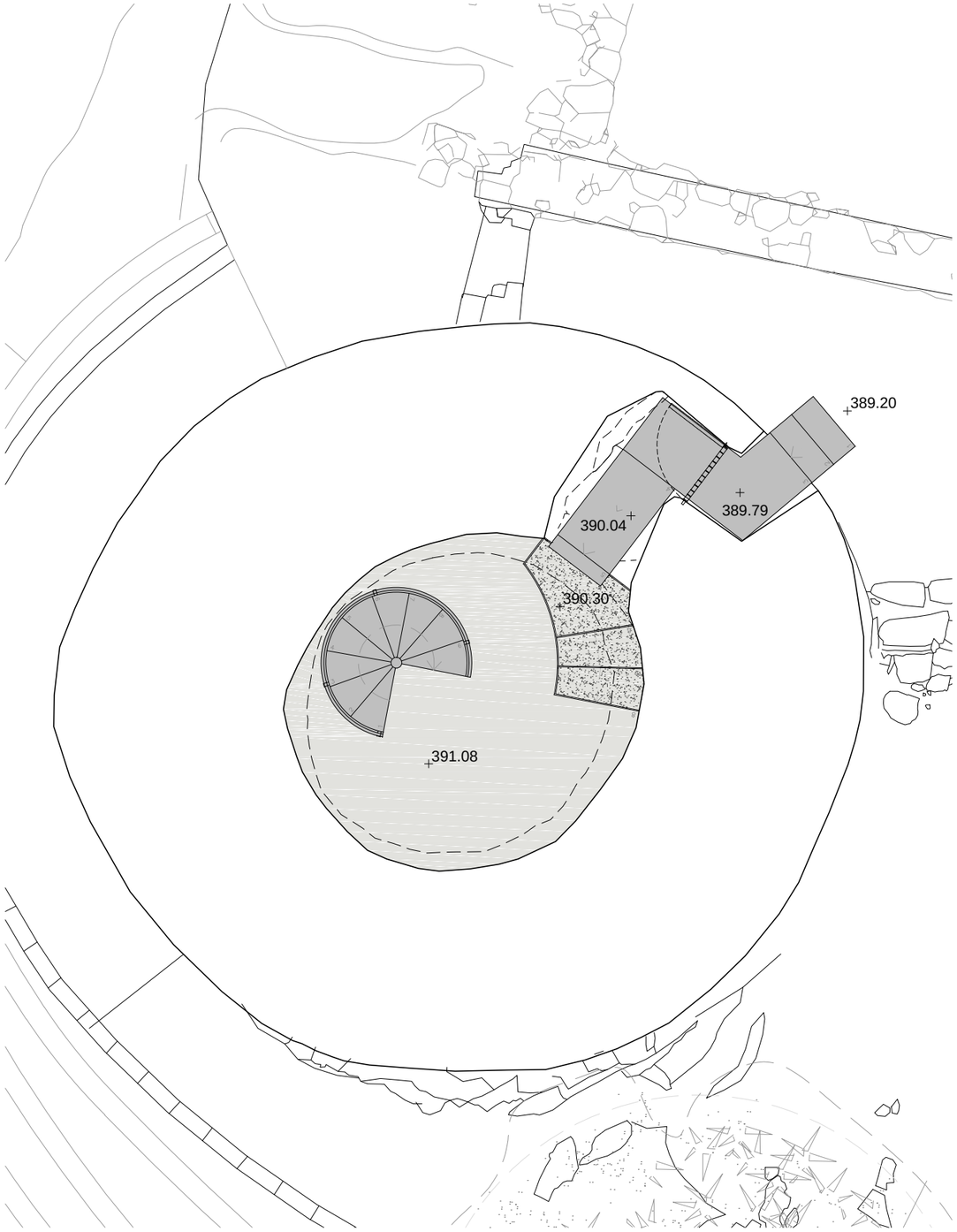
Plànol
Plànols proposta
Alçats

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

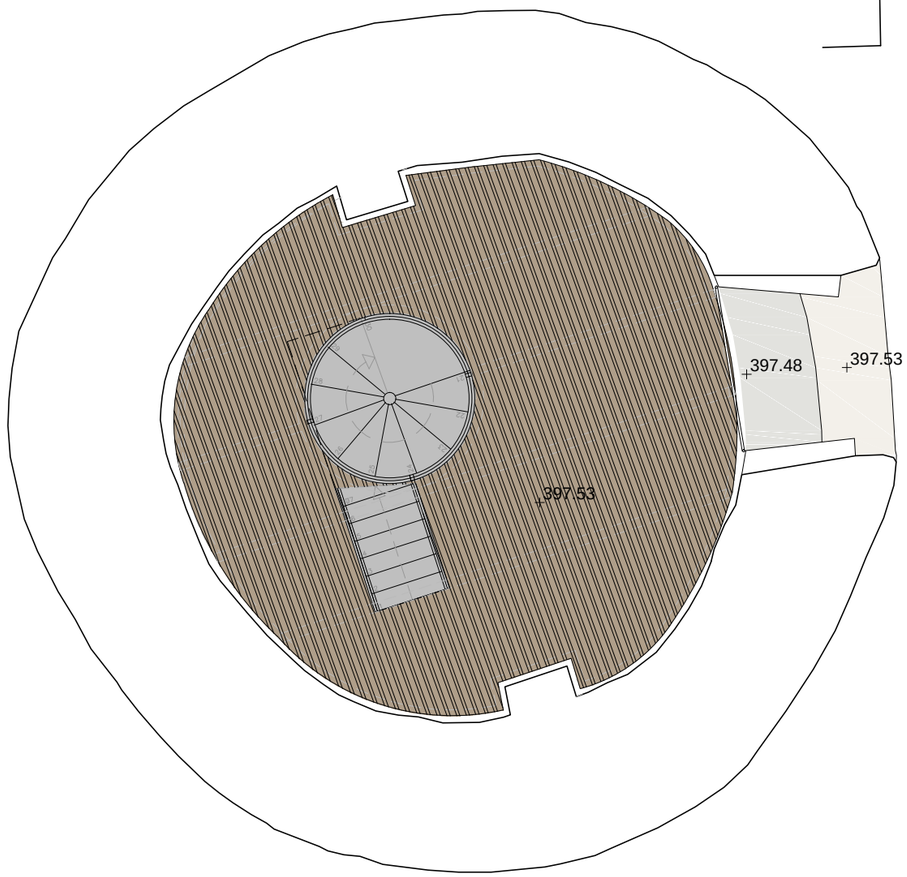
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
P_4.0

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

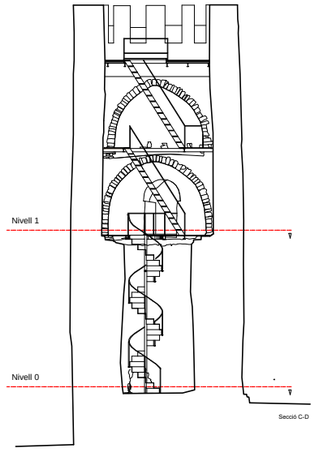
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Nivell 0



Nivell 1



0 .5 1 2m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

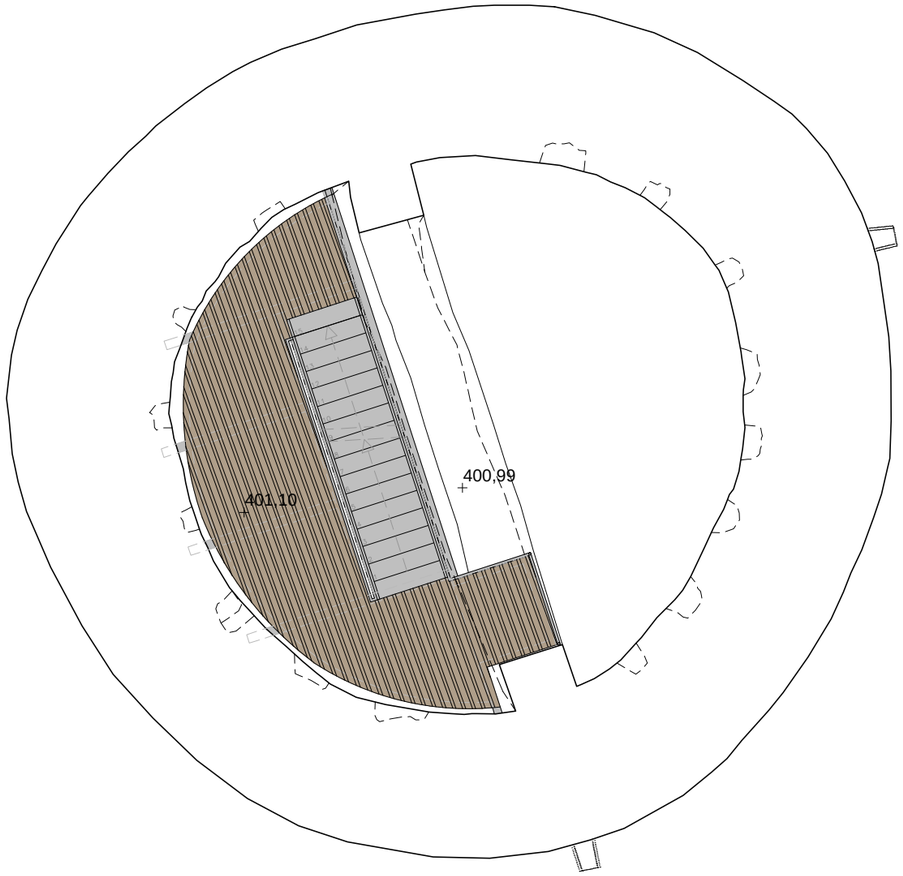
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols proposta
Plantes detall (nivell 0 i 1)
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

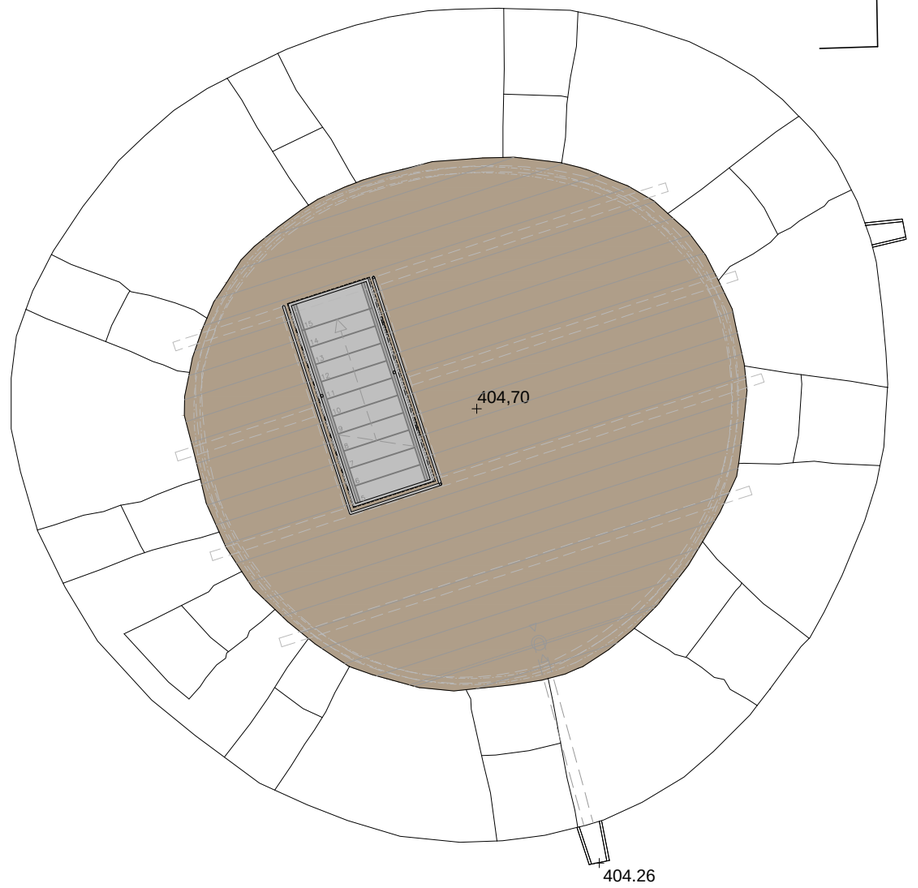
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
P_5.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

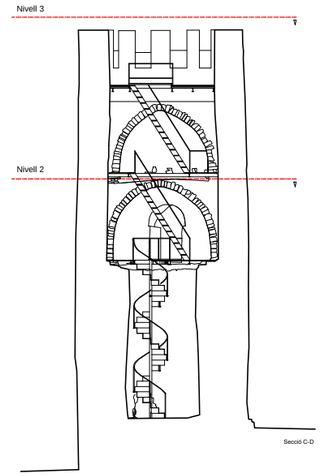
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Nivell 2



Nivell 3



Secció C-D

0 5 1 2m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

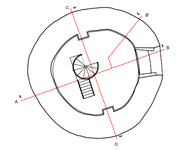
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

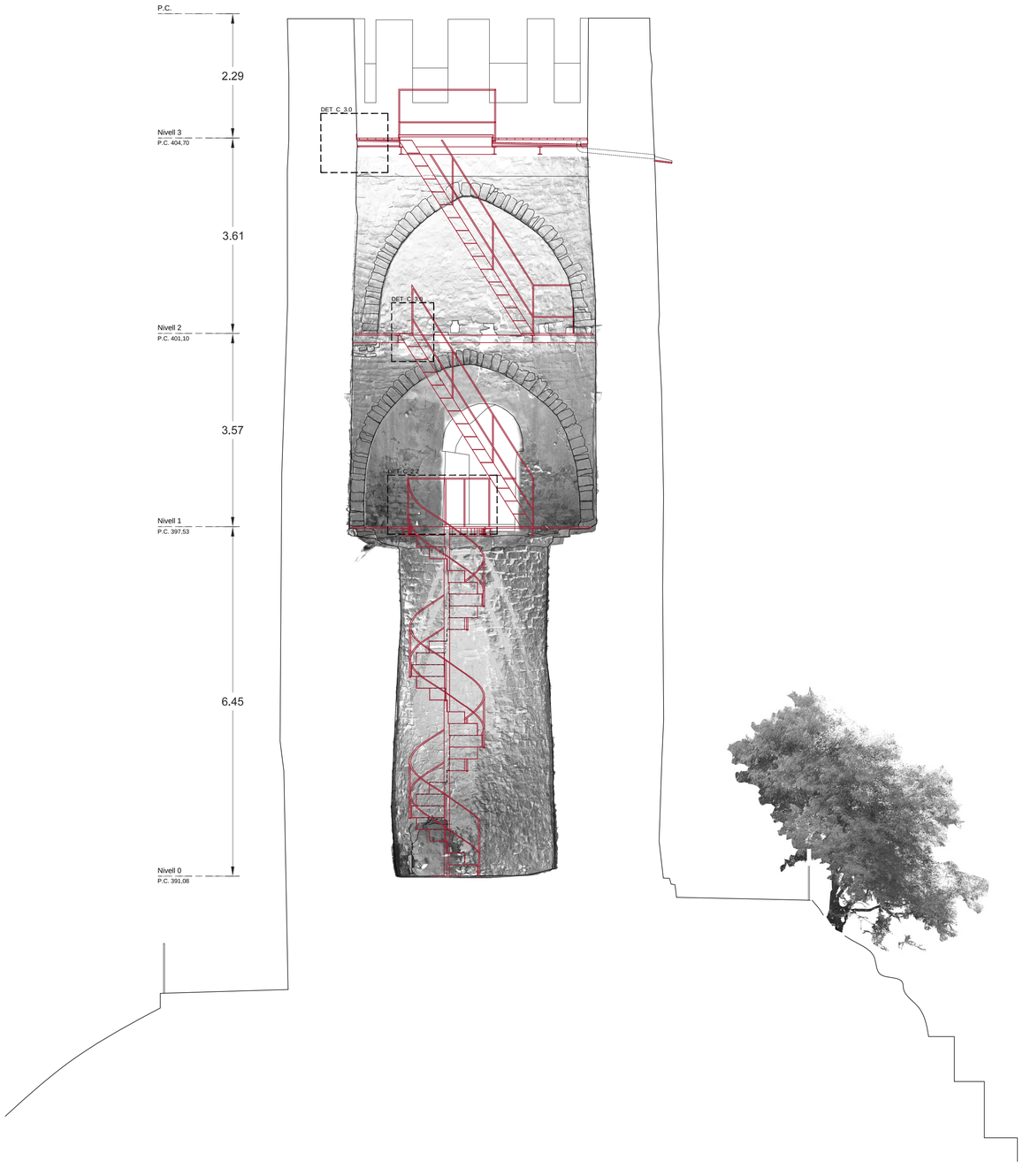
Plànol
Plànols proposta
Plantes detall (nivell 2 i 3)
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

Data
11/2022
Escala
1/50
Número
P_5.2

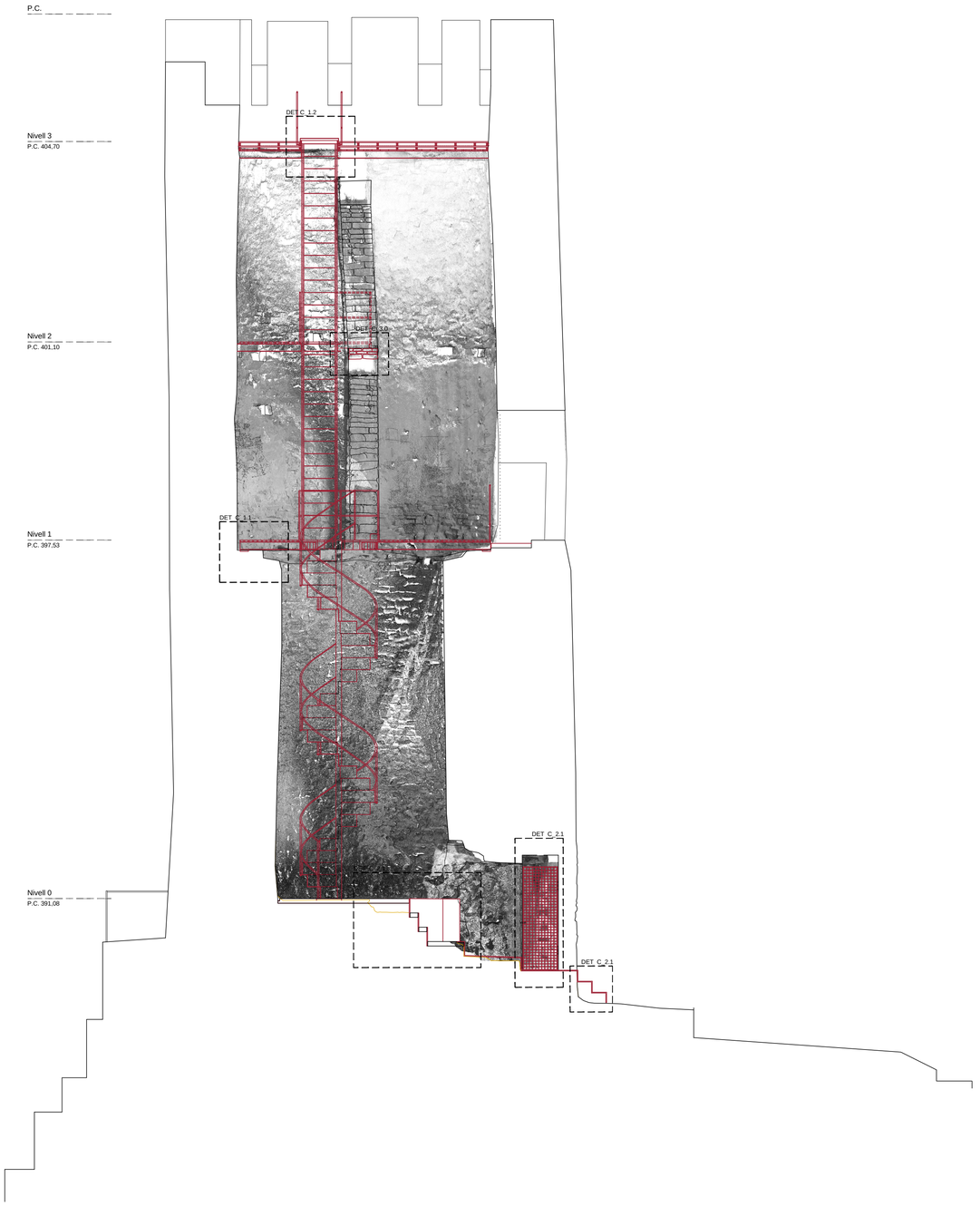
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment





Secció C-D



Secció A-B

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte executiu

DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
-

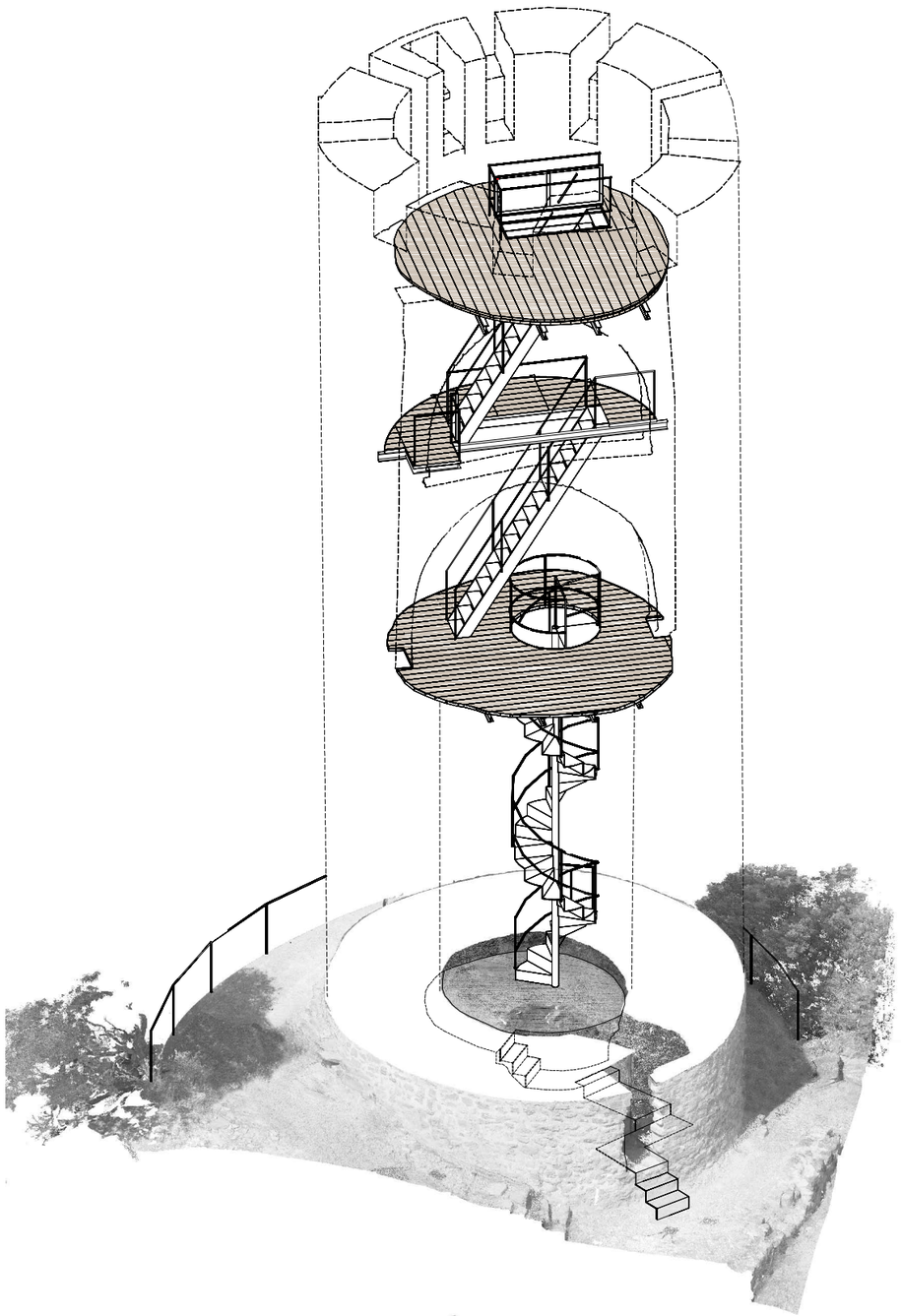
Plànol
Plànols proposta
Seccions detall

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

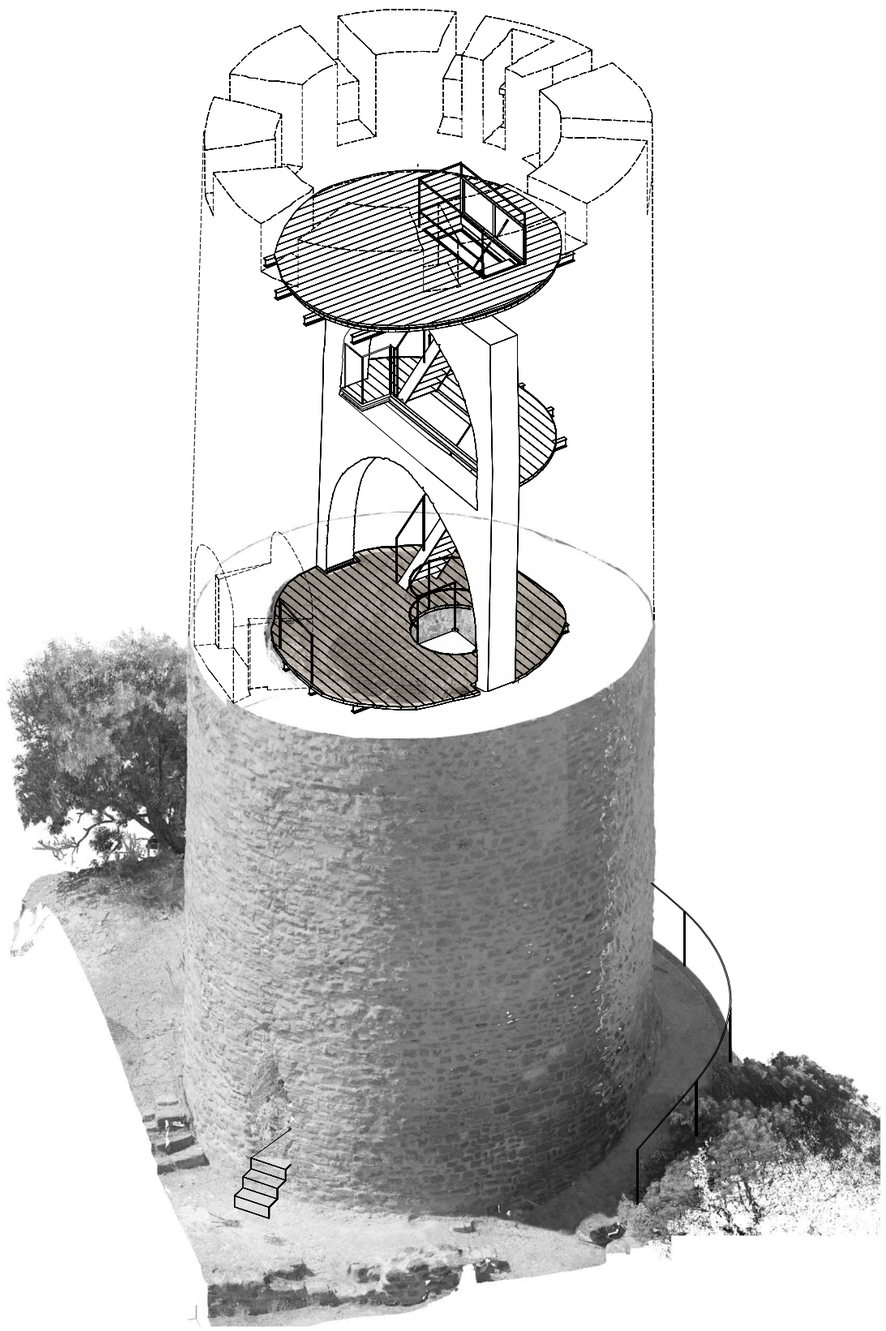
Data
11/2022
Escala
1/50
Número
P_6.0

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPARÒLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Silvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Axonometria des de sud-est



Axonometria des de nord-est

Axonometria interior : nivell 1 i 2

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

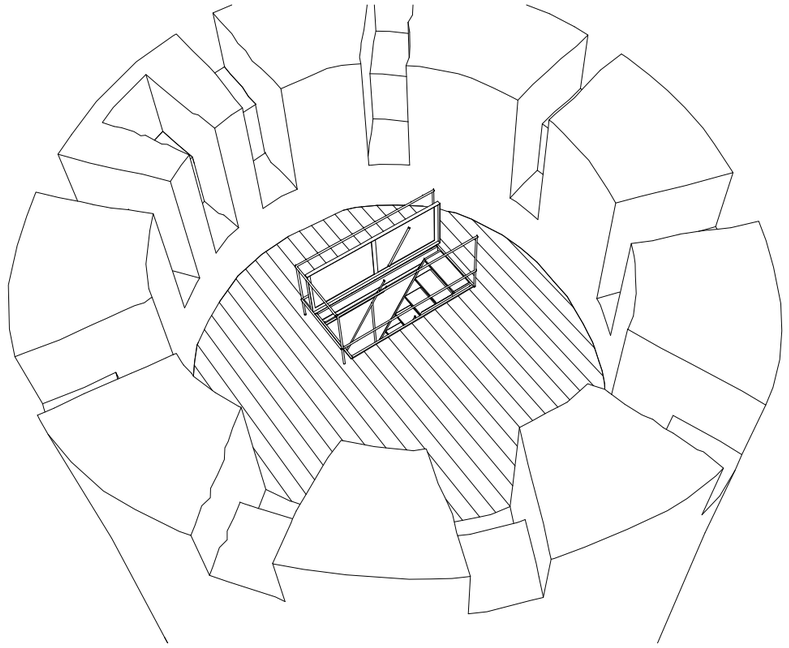
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols proposta
Axonometries generals
Arxiu
2021_18 -Axonometries i perspectives gener 2023.dwg

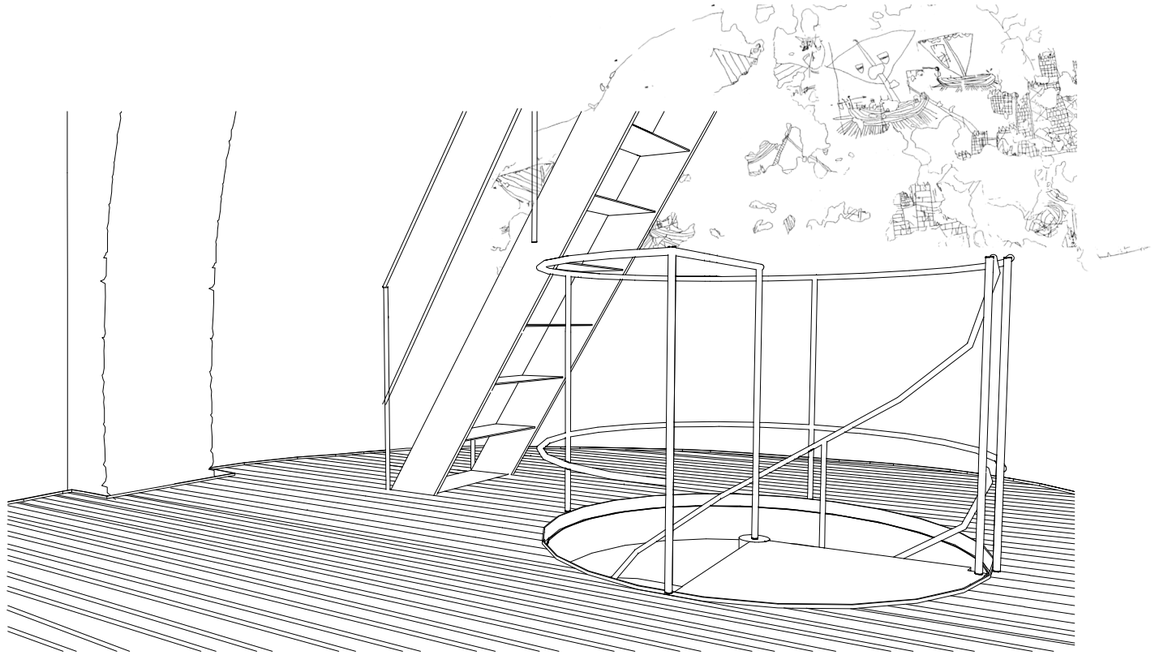
Data
11/2022
Escala
-
Número
P_7.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

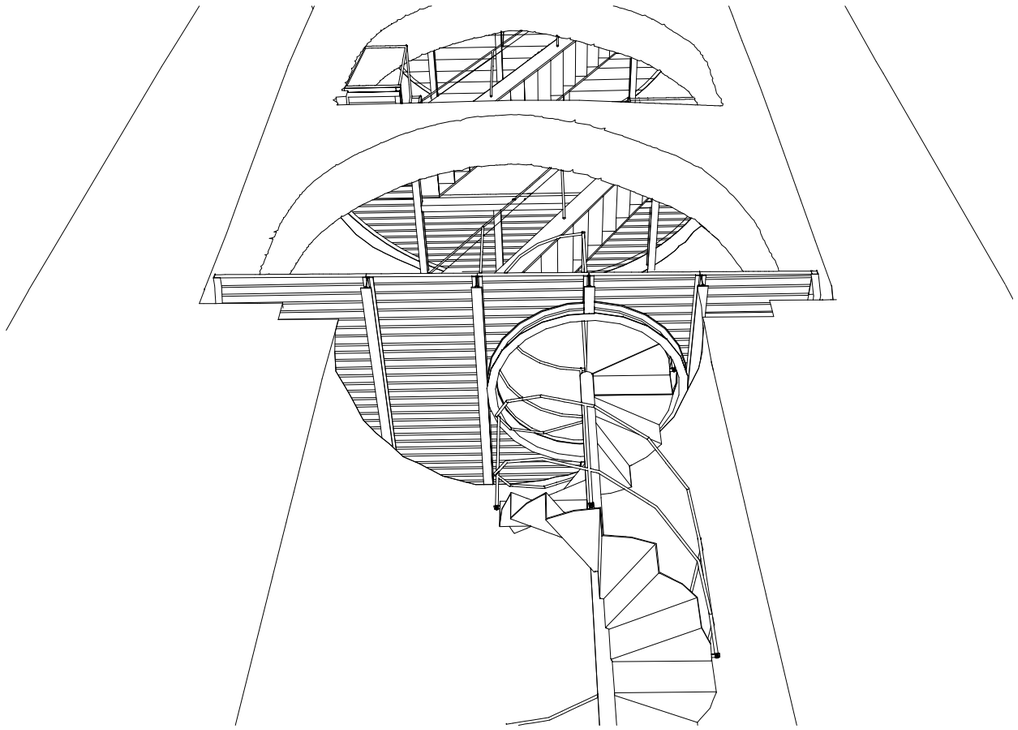
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



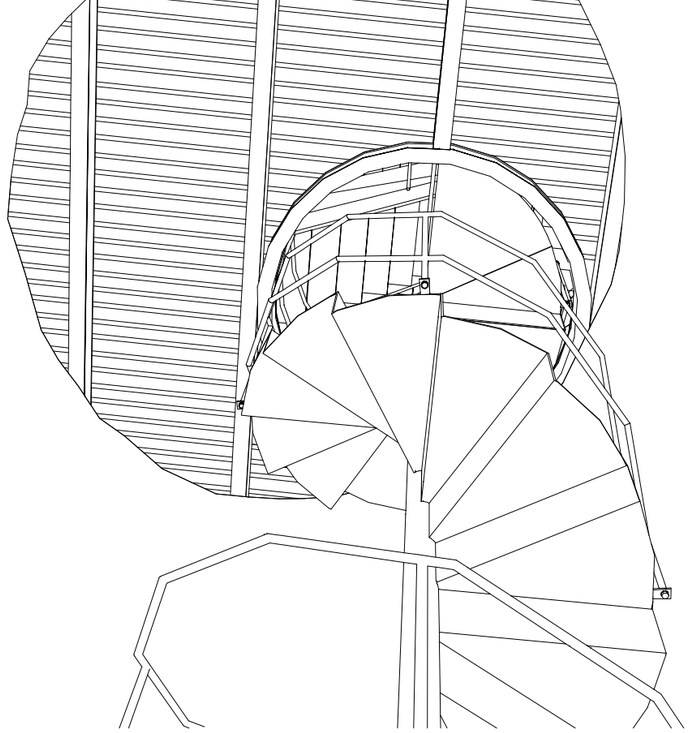
Planta coberta



Nivell 1



Vistes zenitals dels diferents nivells



Accés al nivell 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització

Coaner

Municipi i comarca

Sant Mateu de Bages, Bages

Propietat

Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol

Plànols proposta
Perspectives interiors

Arxiu

2021_18 -Axonometries i perspectives gener 2023.dwg

Data

11/2022

Escala

-

Número

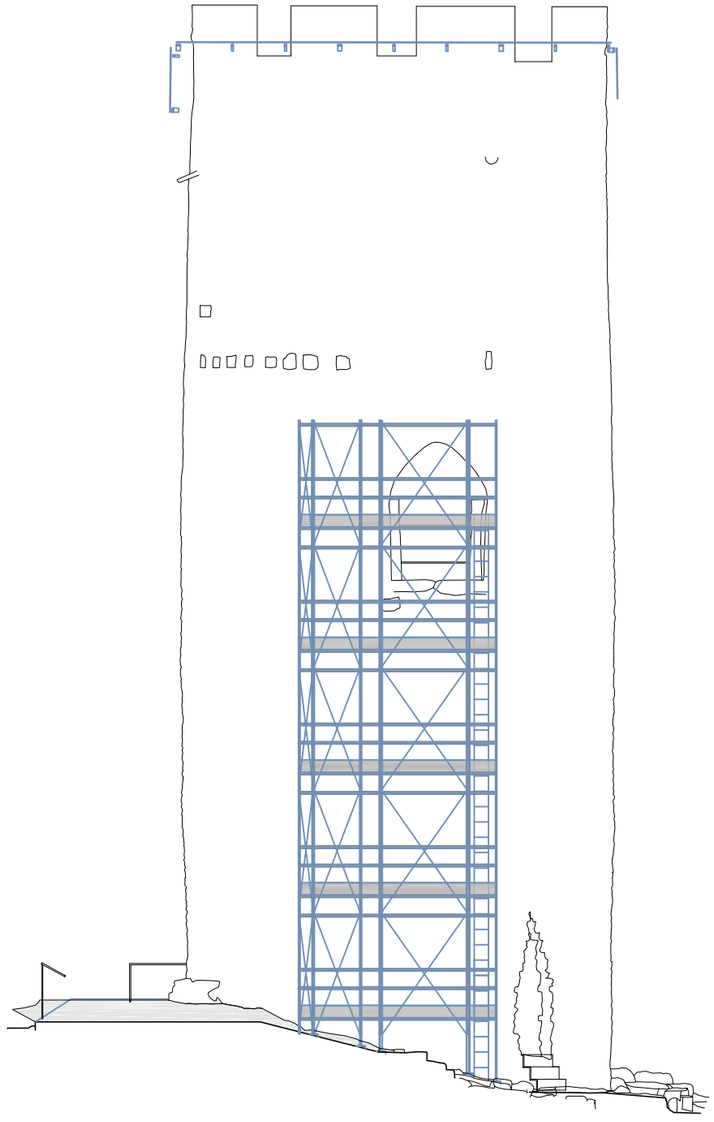
P_7.2

Autor

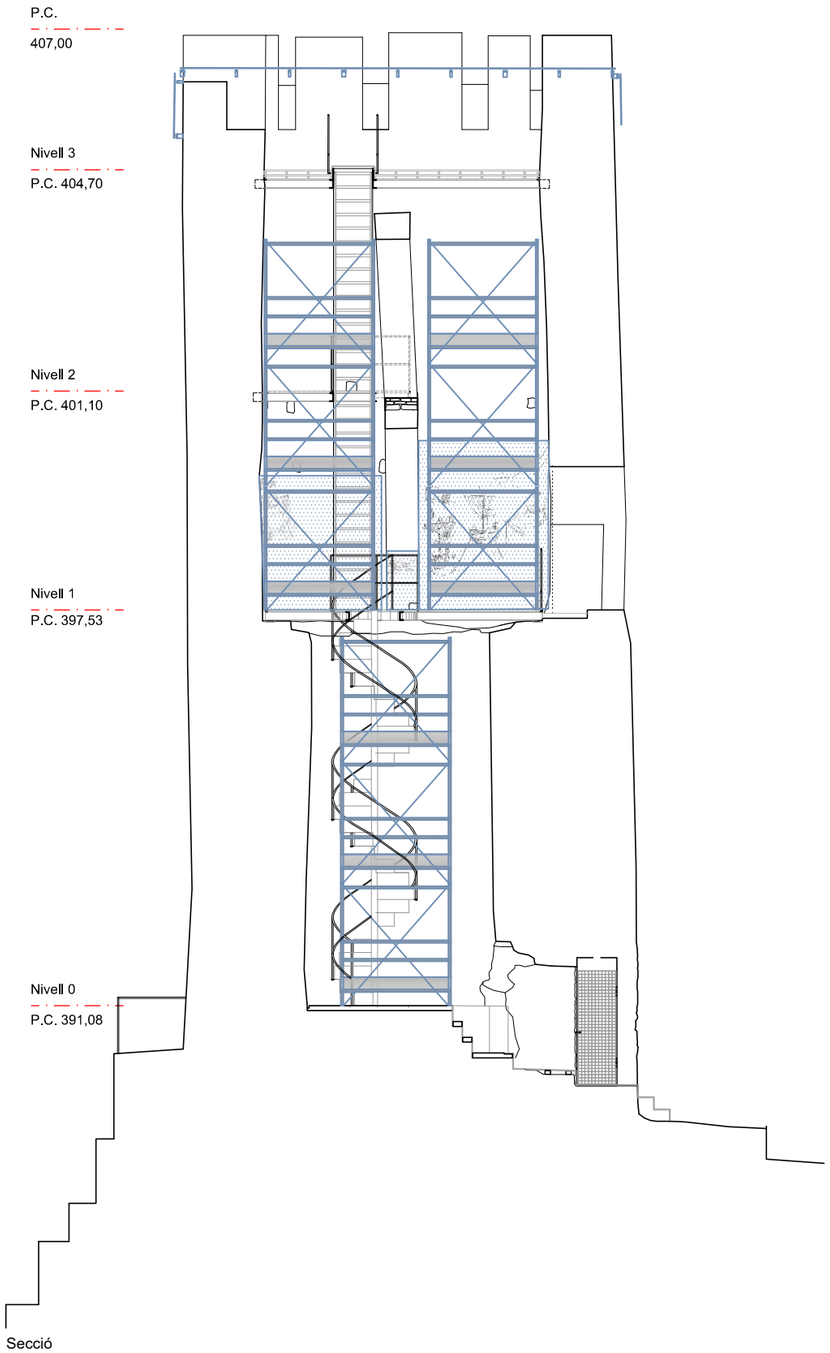
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

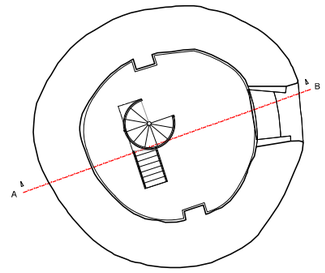
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Alçat est

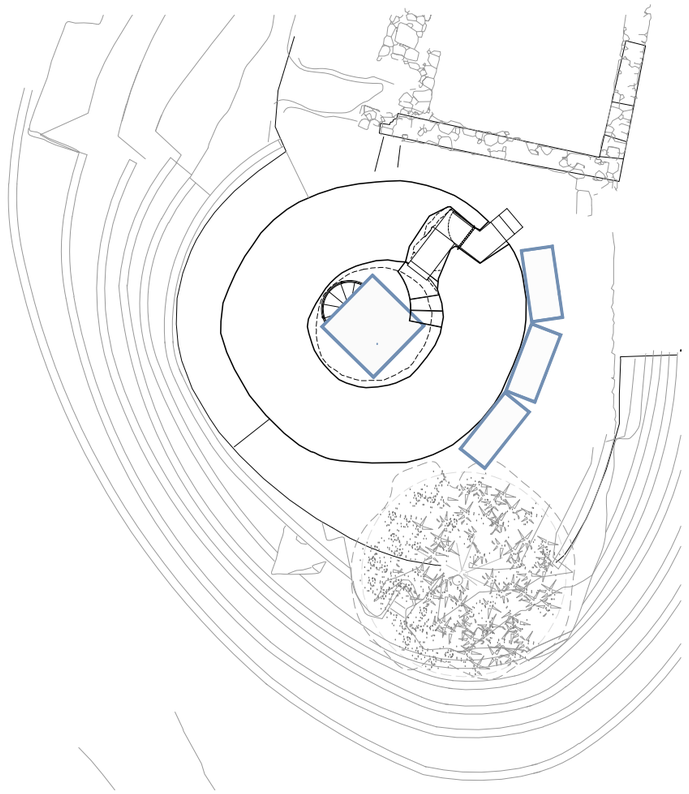


Secció



Infraestructura d'obra

- Protecció revestiments amb grafits
- Estructures modulars de bastides fixes
- Protecció provisonal tendal lona



Planta

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols actuacions
Infraestructura d'obra

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

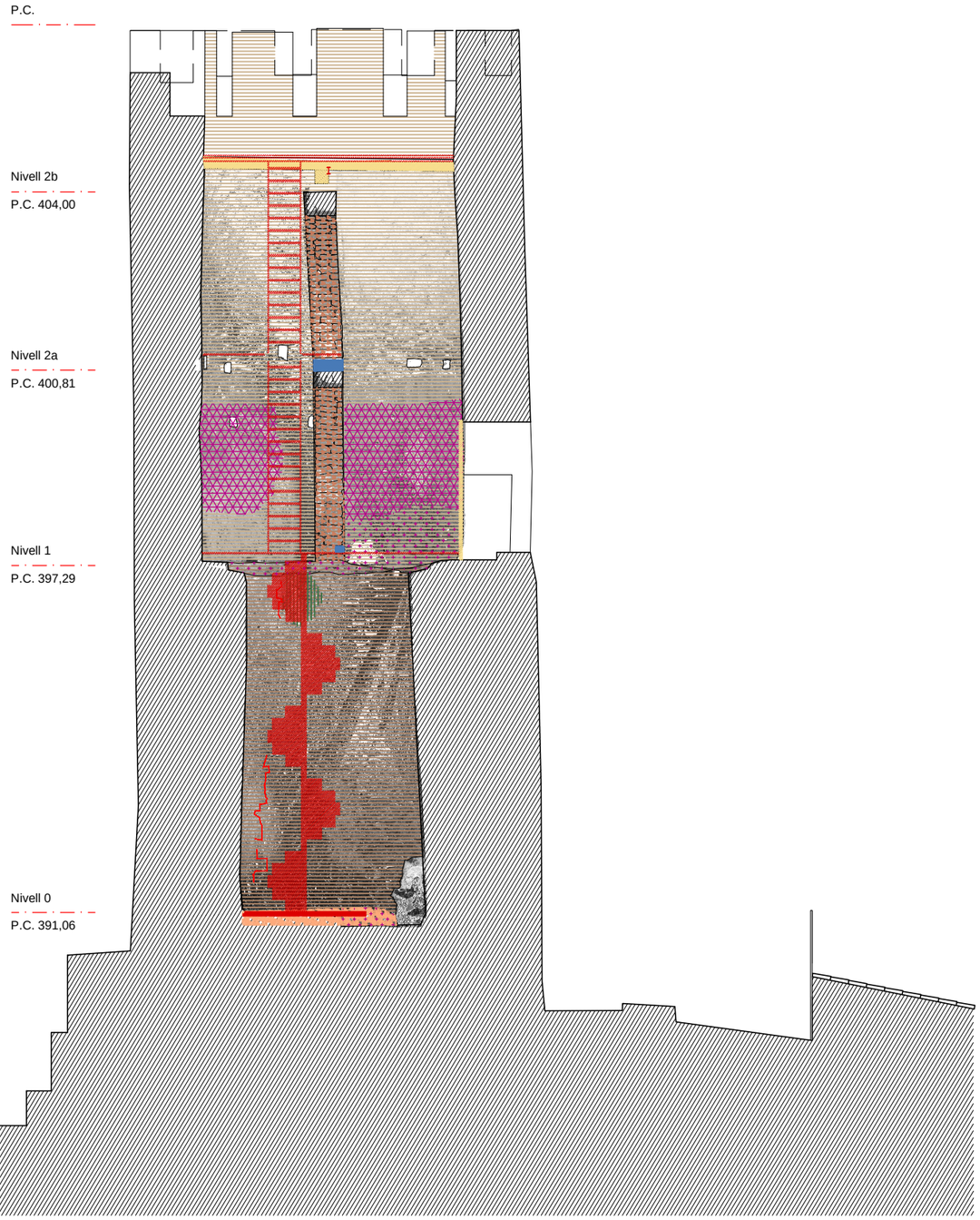
Data
11/2022
Escala
1/100-150
Número
A_1.0

Autor

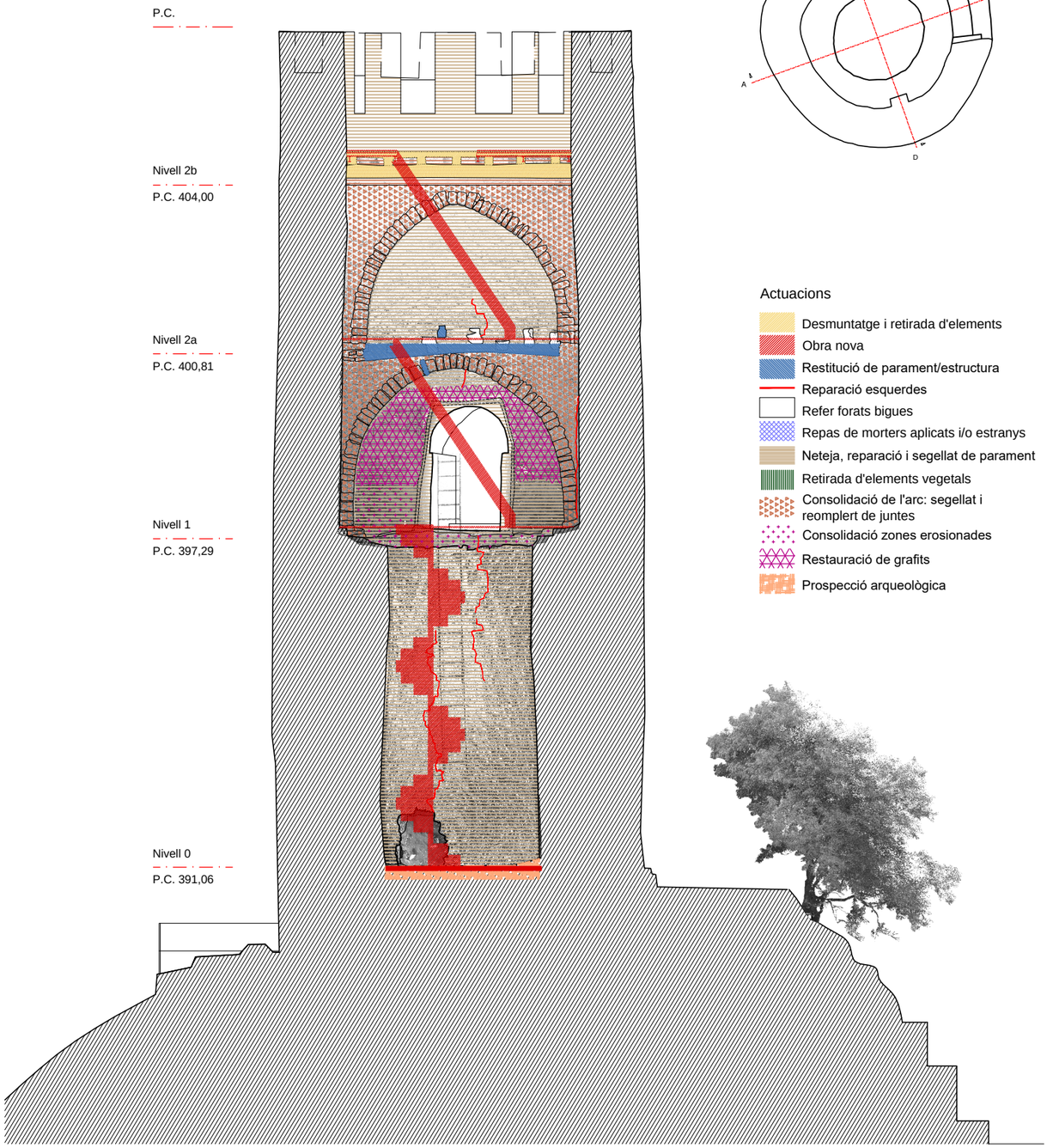
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau

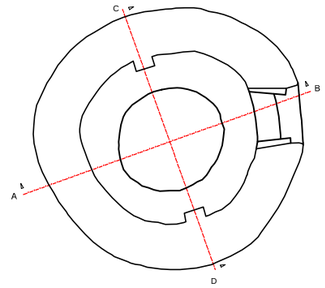
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció AB



Secció CD



Actuacions

- Desmuntatge i retirada d'elements
- Obra nova
- Restitució de parament/estructura
- Reparació esquerdes
- Refer forats bigues
- Repas de morters aplicats i/o estranys
- Neteja, reparació i segellat de parament
- Retirada d'elements vegetals
- Consolidació de l'arc: segellat i reomplert de juntes
- Consolidació zones erosionades
- Restauració de grafits
- Prospecció arqueològica

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

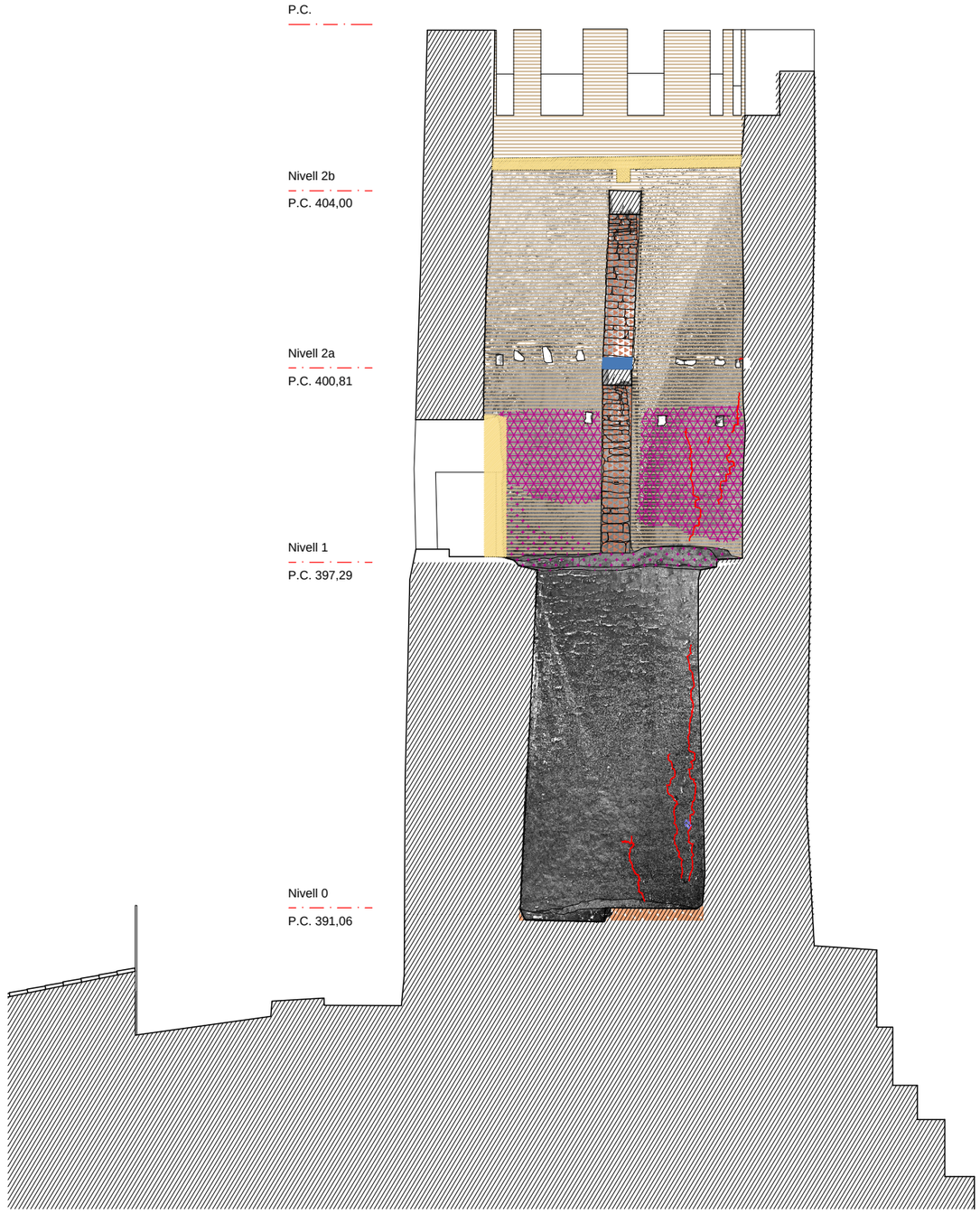
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols actuacions
Actuacions. Seccions AB i CD
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

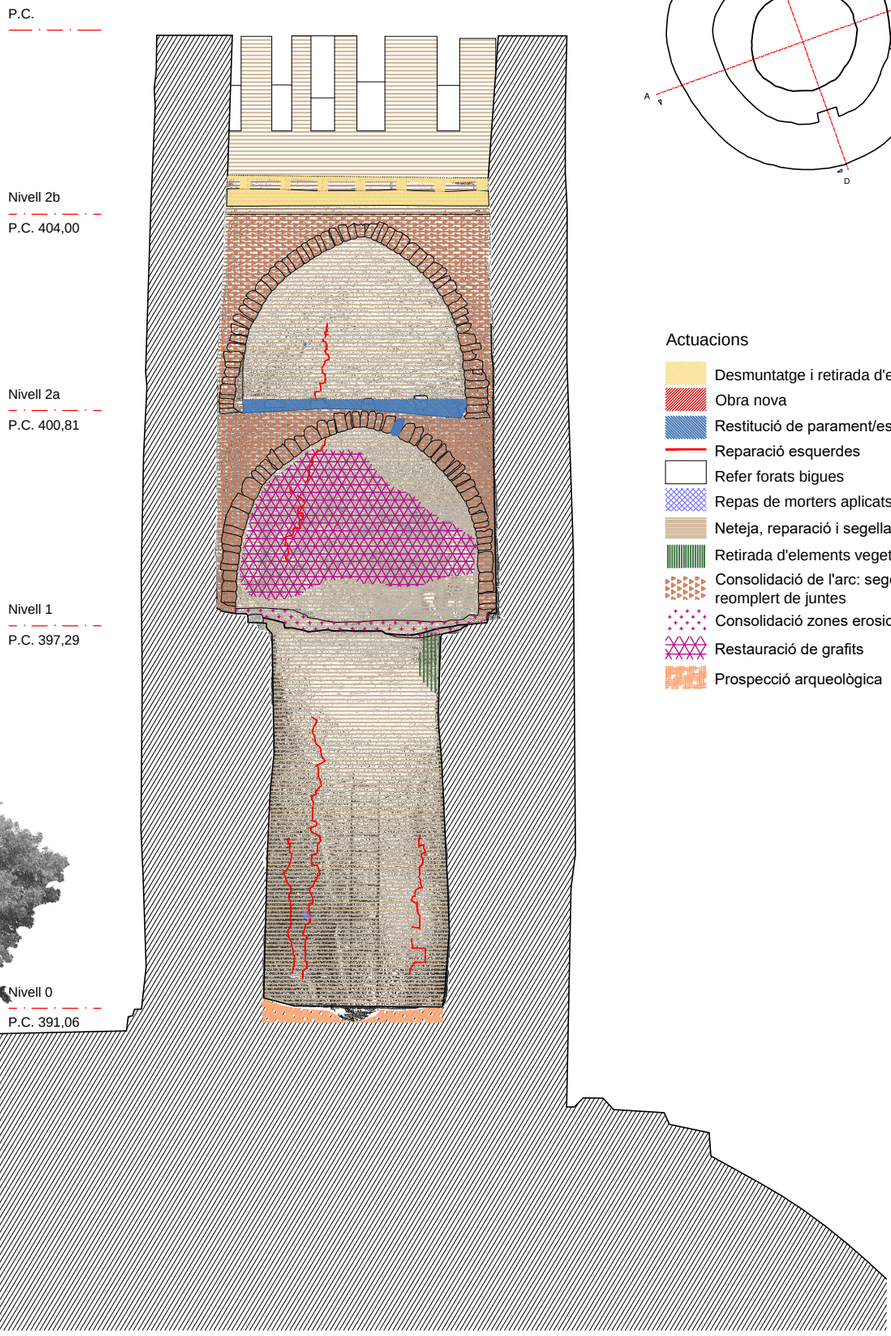
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
A_2.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

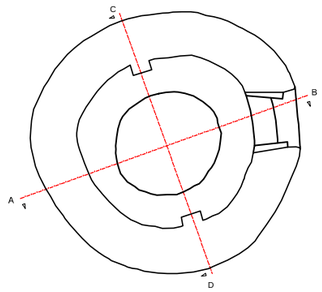
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Secció BA



Secció DC



Actuacions

- Desmuntatge i retirada d'elements
- Obra nova
- Restitució de parament/estructura
- Reparació esquerdes
- Refer forats bigues
- Repas de morters aplicats i/o estranys
- Neteja, reparació i segellat de parament
- Retirada d'elements vegetals
- Consolidació de l'arc: segellat i reomplert de juntes
- Consolidació zones erosionades
- Restauració de grafits
- Prospecció arqueològica

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

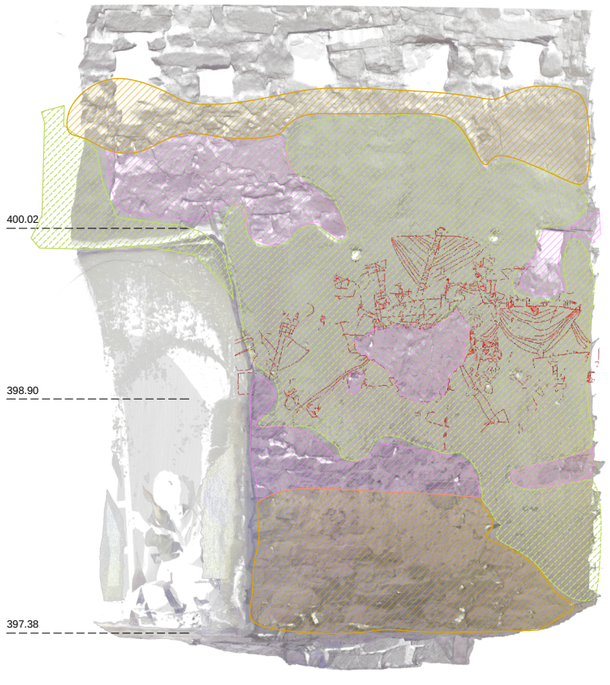
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols actuacions
Actuacions. Seccions BA i DC
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

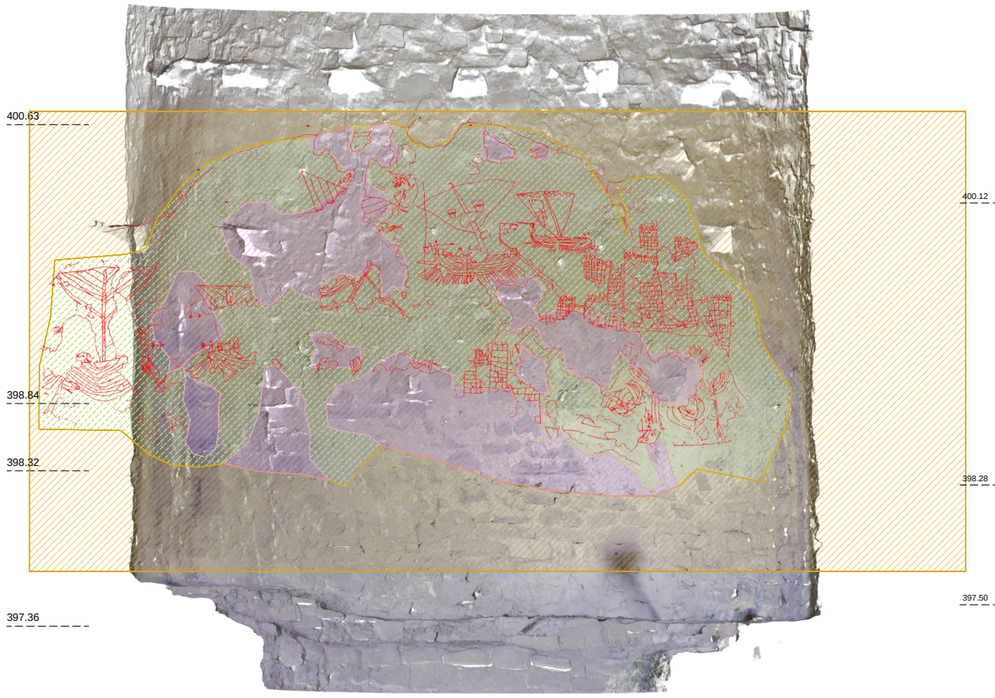
Data
11/2022
Escala
1/100
Número
A_2.2

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

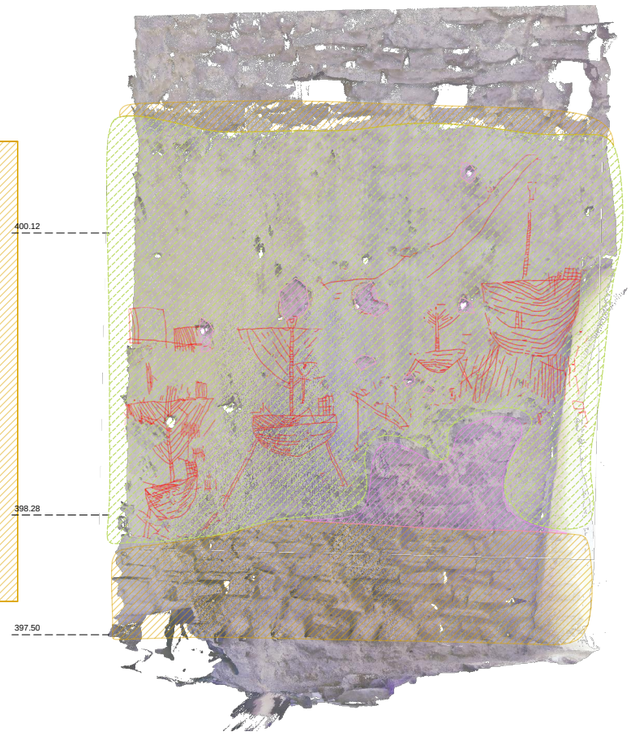
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Tram 1



Tram 2



Tram 3

Actuacions

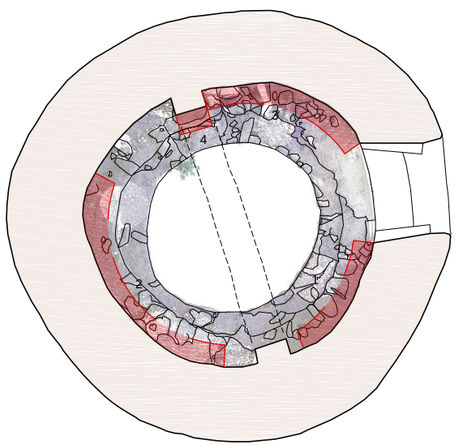
Restauració de zones enlluides que es mantenen
- Neteja mecànica, físicia i química
- Consolidació de bòfegues i bissellat perimetral de les vores externes de les llacunes
- Reparació (segellat) esquerdes i fisures del revestiment
- Reblert de grafit / traces modernes (actes bandàlics)

Traces de grafits històrics

Sanejat i massissat de llacunes internes de l'enlluït

Revestiment de morter per completar enlluït zones externes

* NOTA: ACTUACIONS ORIENTATIVES A CONCRETAR A L'OBRA EN FUNCIÓ DE L'ANÀLISI PREVI DE LA SITUACIÓ ACTUAL



Planta nivell 1

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

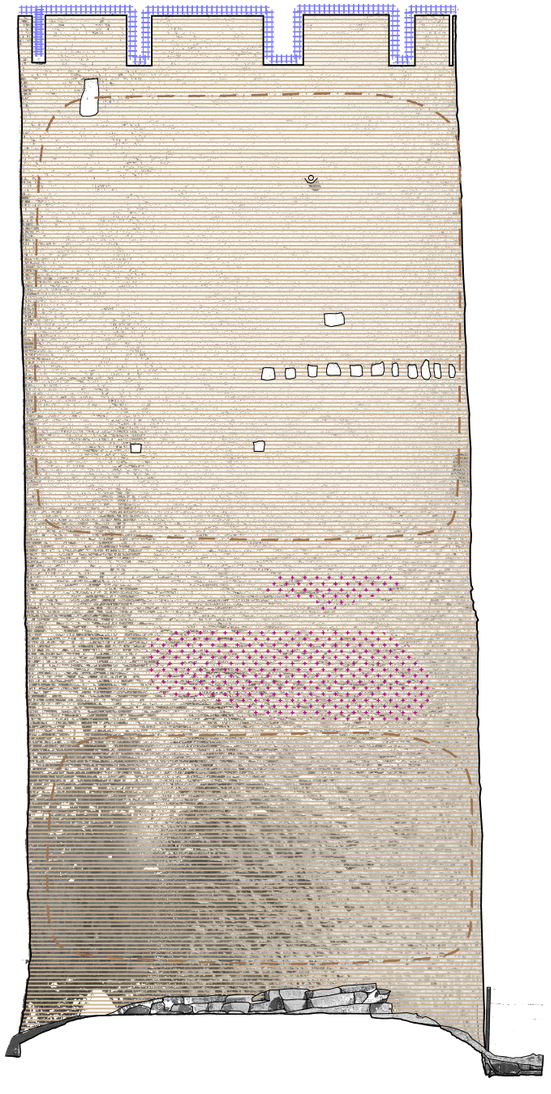
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànol actuacions
Ambit intervencions revestiment amb grafits
Arxiu
El_Grafits.dwg

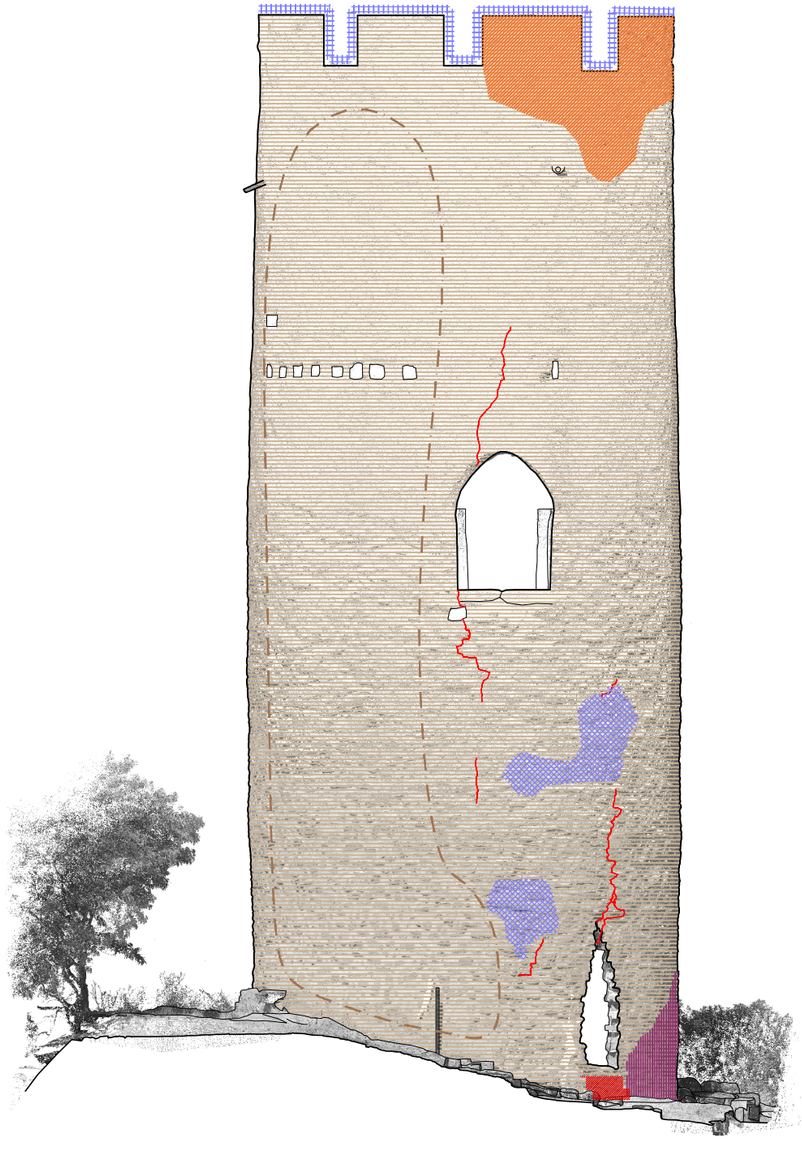
Data
11/2022
Escala
~1/40
Número
A_2.3

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

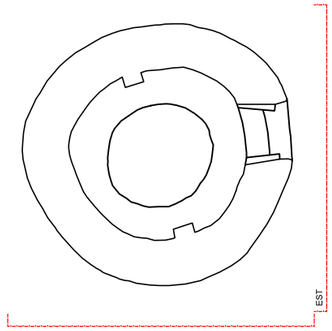
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Façana sud



Façana est



Actuacions

- Obra nova
- Actuacions en fàbriques històriques
- Reparació esquerdes i fissures
- Repas de morters aplicats i/o estranys: eliminació i refer rejuntat
- Repas de morters de capçament de merlets i barana de coberta
- Consolidació zones erosionades: refer rejuntat i revestiment
- Neteja de sals
- Aplicació tractament hidrofugant
- Parament en estat de conservació bo: actuacions puntuals de neteja amb raspatllat fi i reparació de rejuntat o de revestiment de morter.
- Àrees en bon estat a mantenir (sense necessitat d'actuació general prevista.)

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

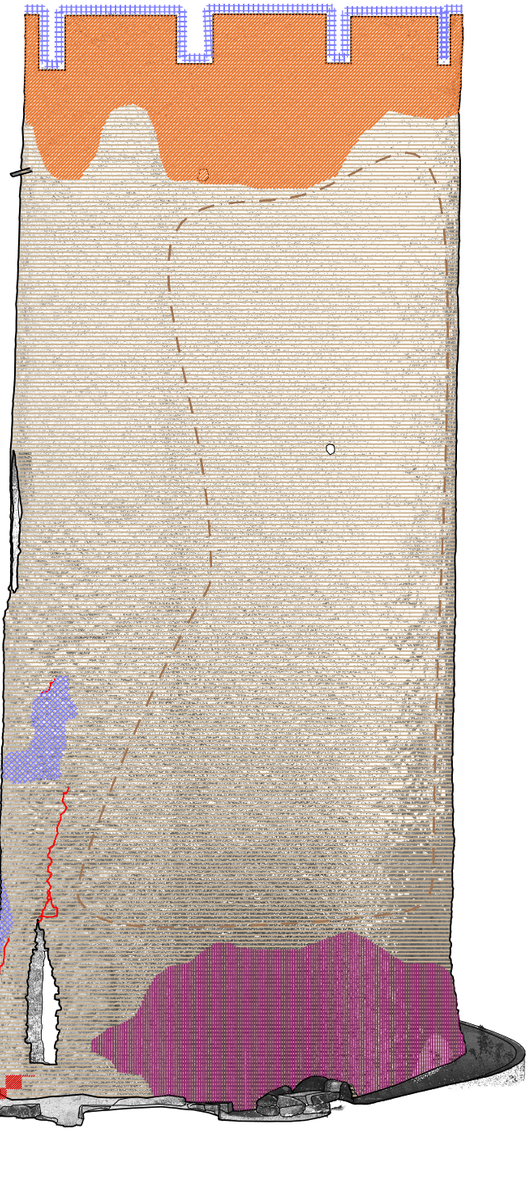
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols actuacions
Actuacions. Façanes sud i est
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data
11/2022
Escala
1/100
Número
A_2.4

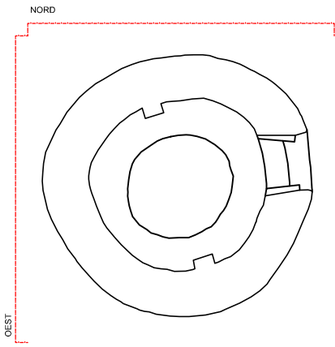
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Façana nord

Façana oest



Actuacions

- Obra nova
- Actuacions en fàbriques històriques
- Reparació esquerdes i fissures
- Repas de morters aplicats i/o estranys: eliminació i refer rejuntat
- Repas de morters de capçament de merlets i barana de coberta
- Consolidació zones erosionades: refer rejuntat i revestiment
- Neteja de sals
- Aplicació tractament hidrofugant
- Parament en estat de conservació bo: actuacions puntuals de neteja amb raspatllat fi i reparació de rejuntat o de revestiment de morter.
- Àrees en bon estat a mantenir (sense necessitat d'actuació general prevista.)

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

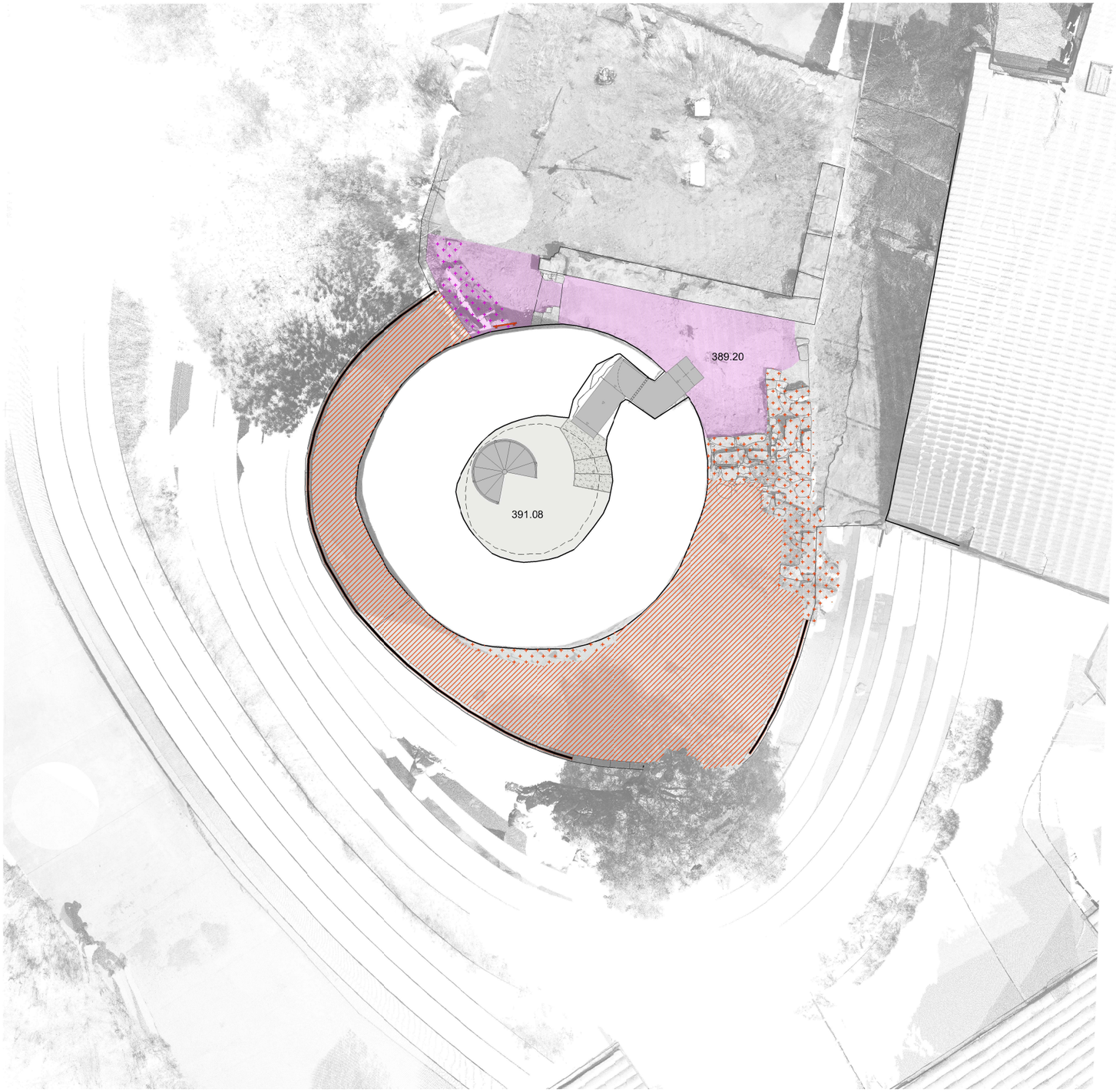
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

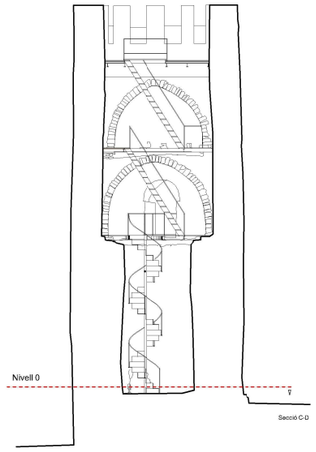
Plànol
Plànols actuacions
Actuacions. Façanes nord i oest
Arxiu
PE_Estat inicial i analisi paraments.dwg

Data
11/2022
Escala
1/100
Número
A_2.5

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

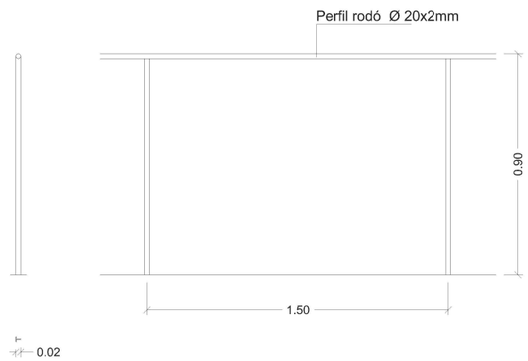
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment





Actuacions

- Retirada de blocs de pedra sorbeposats
- Sanejament de paviment de terra
- Paviment de formigó desactivat
- Consolidació de restes
- Barana de ferro pintat
- Panell informatiu i d'interpretació del monument



Detall barana exterior

0 .5 1 2 4m

N

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

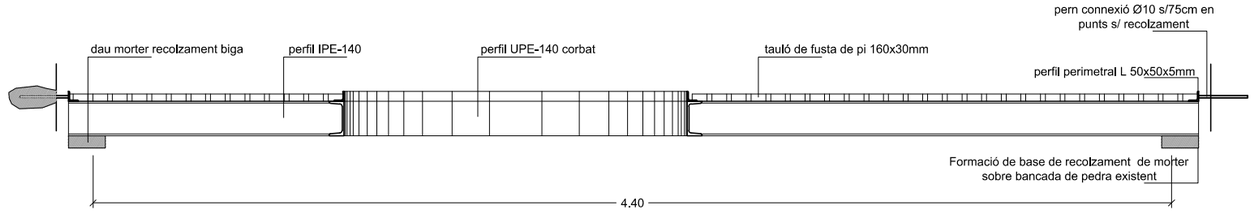
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

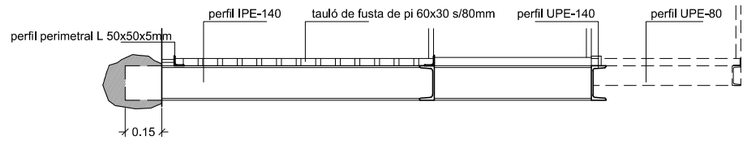
Plànol
Plànols proposta
Planta adequació de l'entorn
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

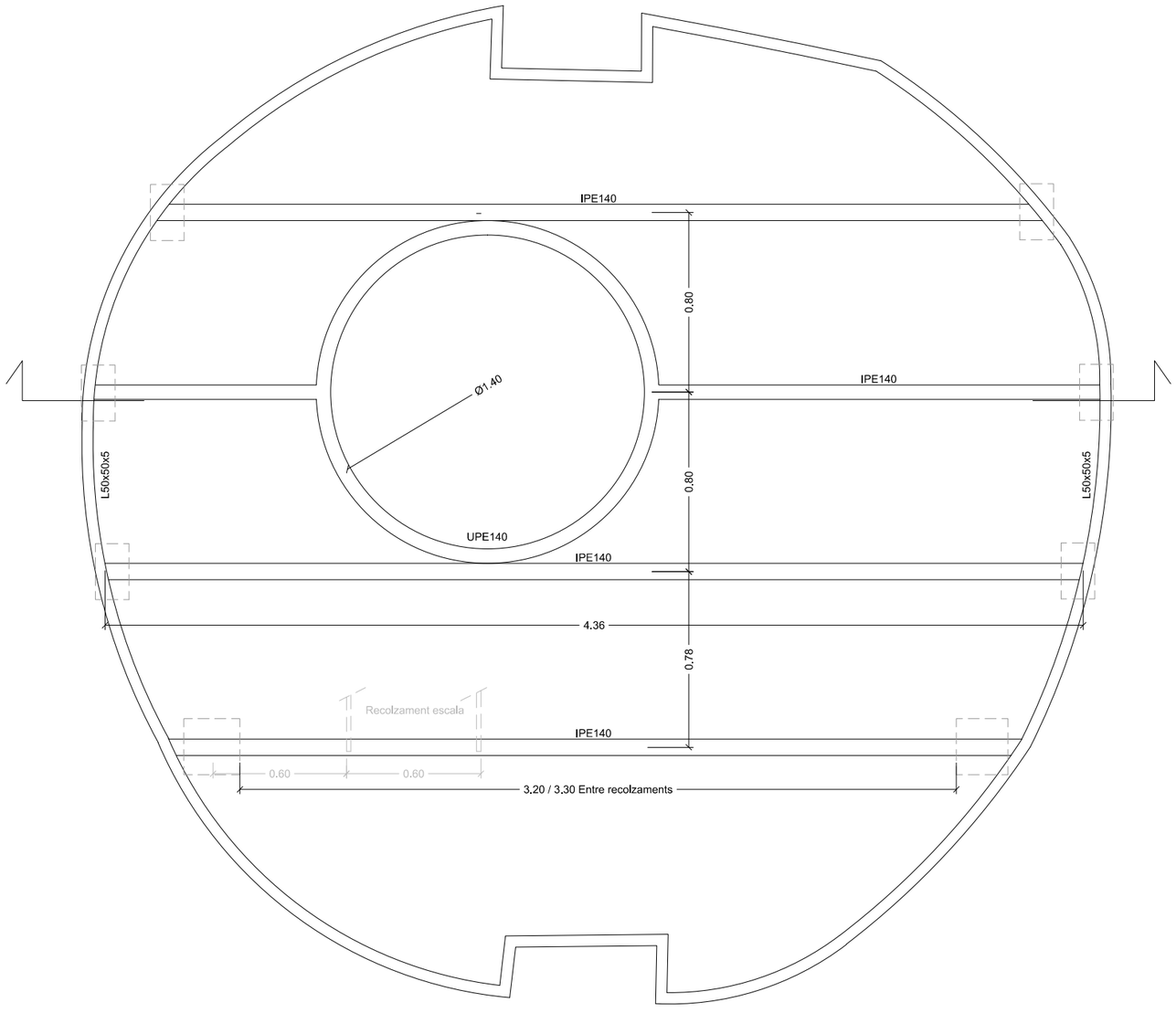
Data
11/2022
Escala
1/100-1/25
Número
A_2.6

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

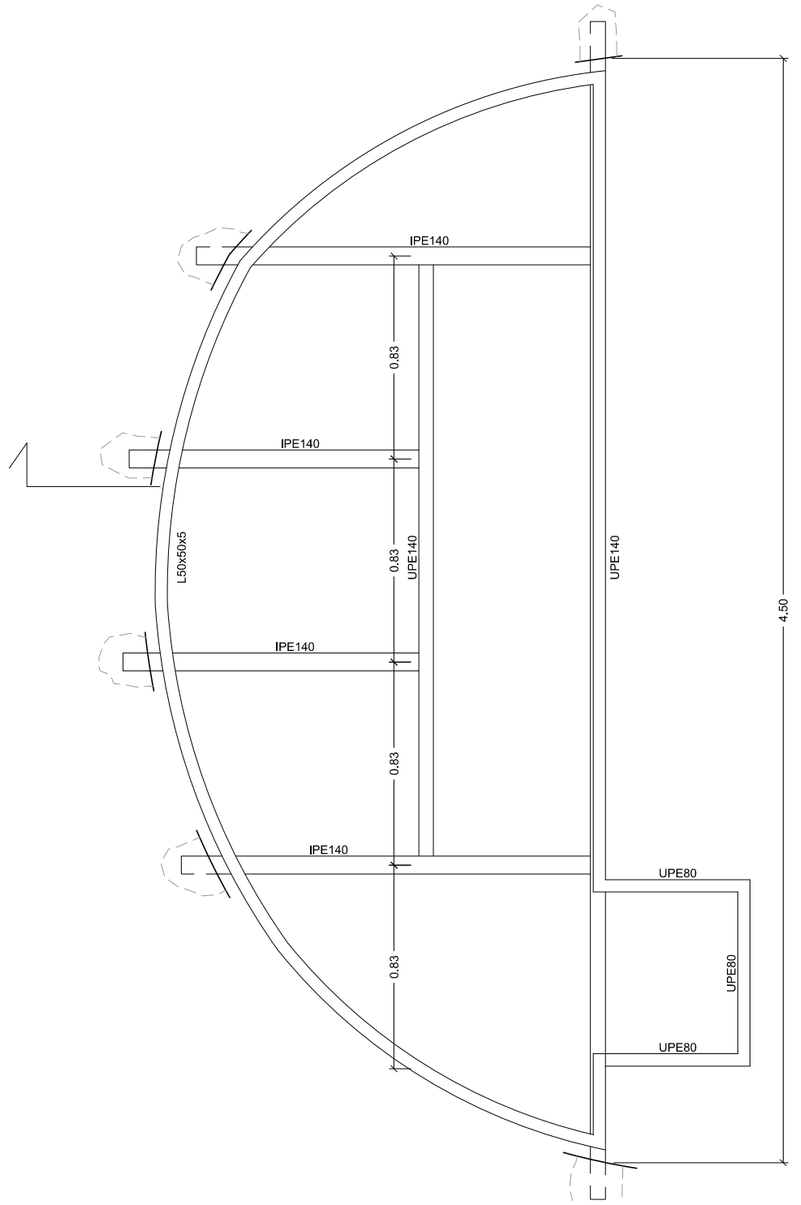
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment







Forjat nivell 1



Forjat nivell 2

0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

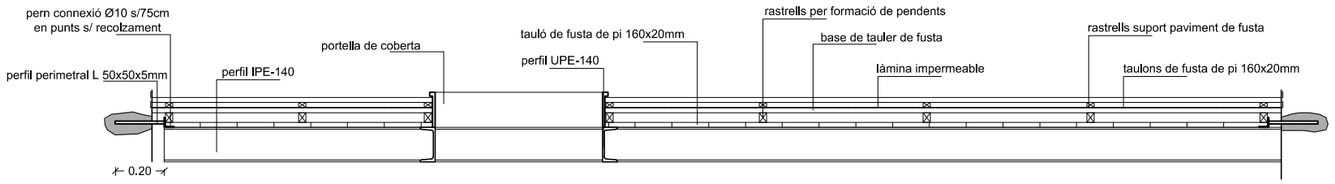
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

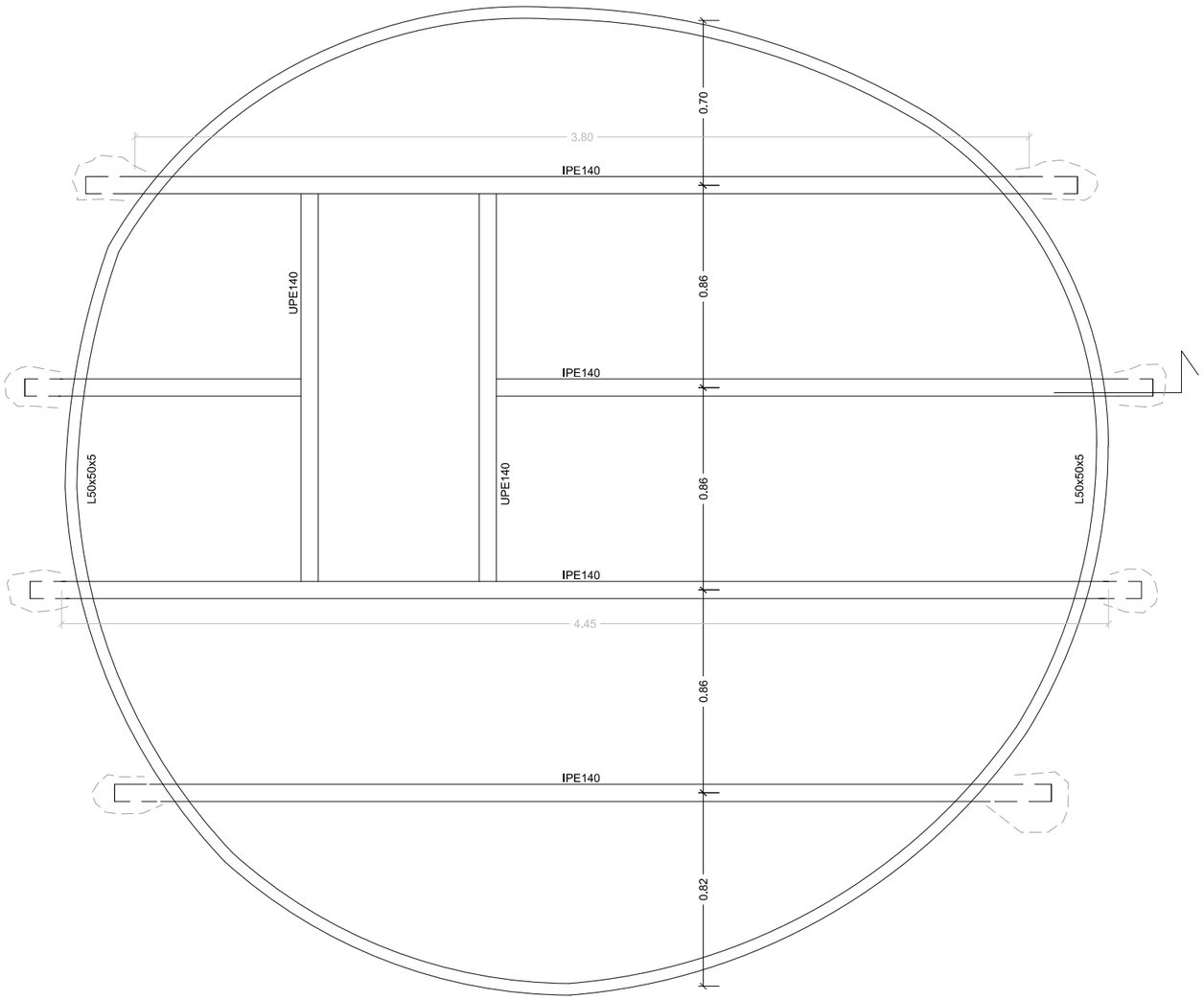
Plànol
Plànols detalls constructius
Detall. Forjat nivell 1 i 2
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_1.1

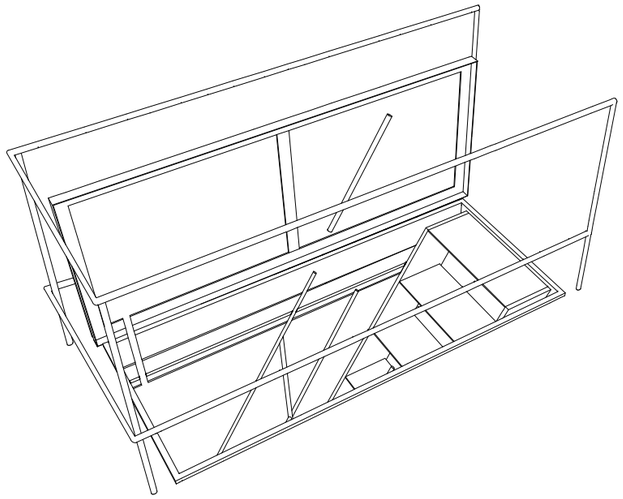
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

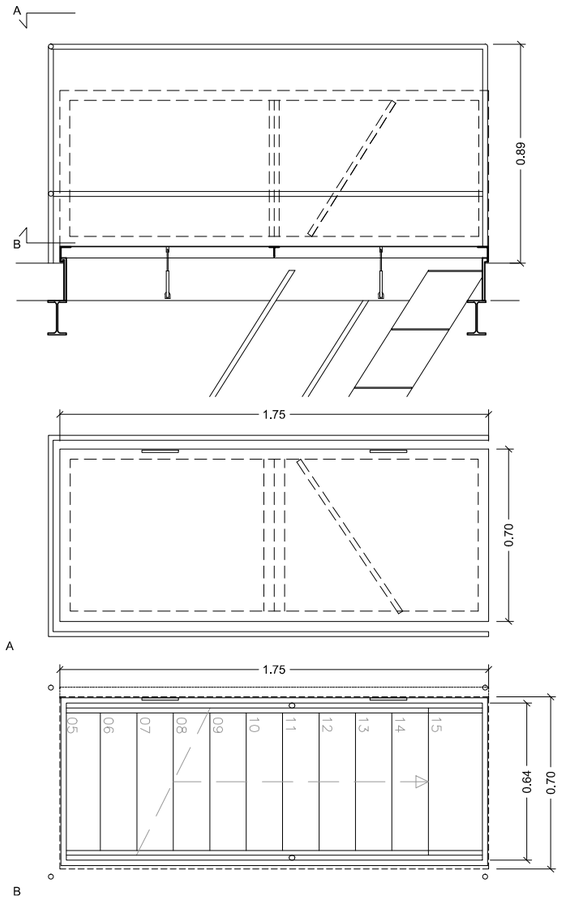
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment





Forjat nivell 3





Porta nivell 3

0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

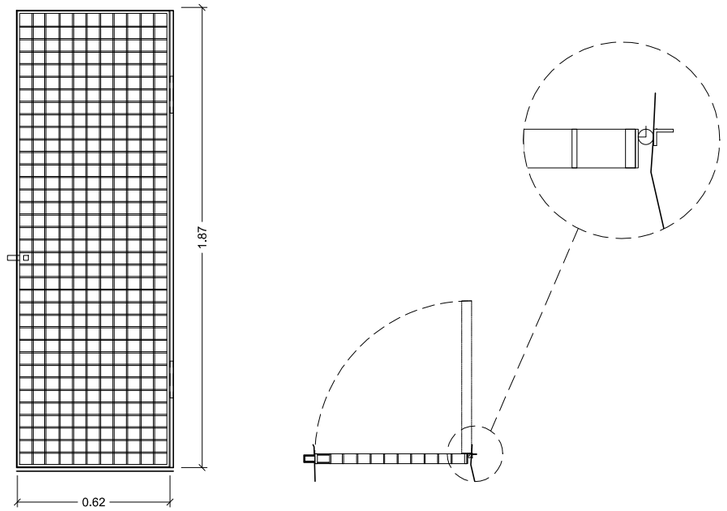
Plànol
Plànols detalls constructius
Detall. Forjat coberta

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

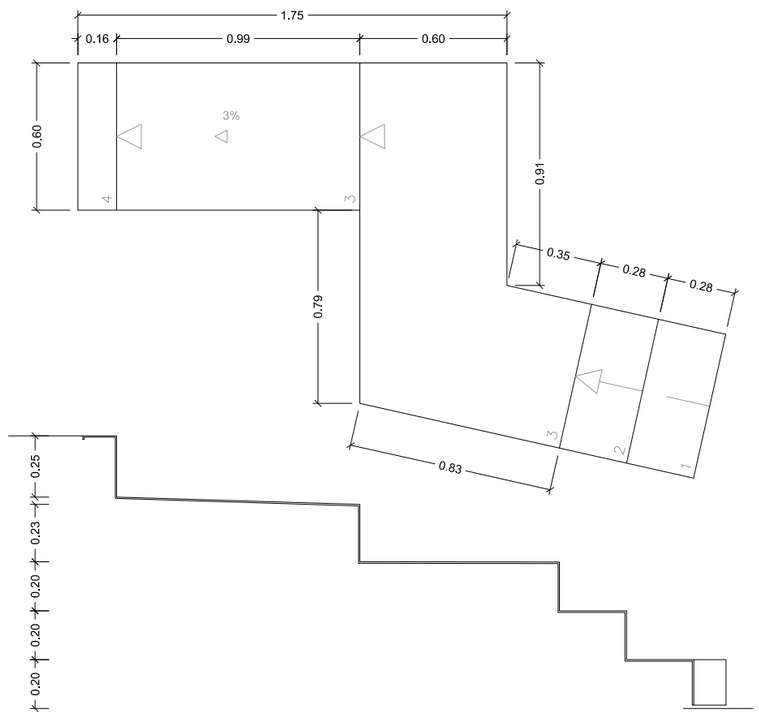
Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_1.2

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

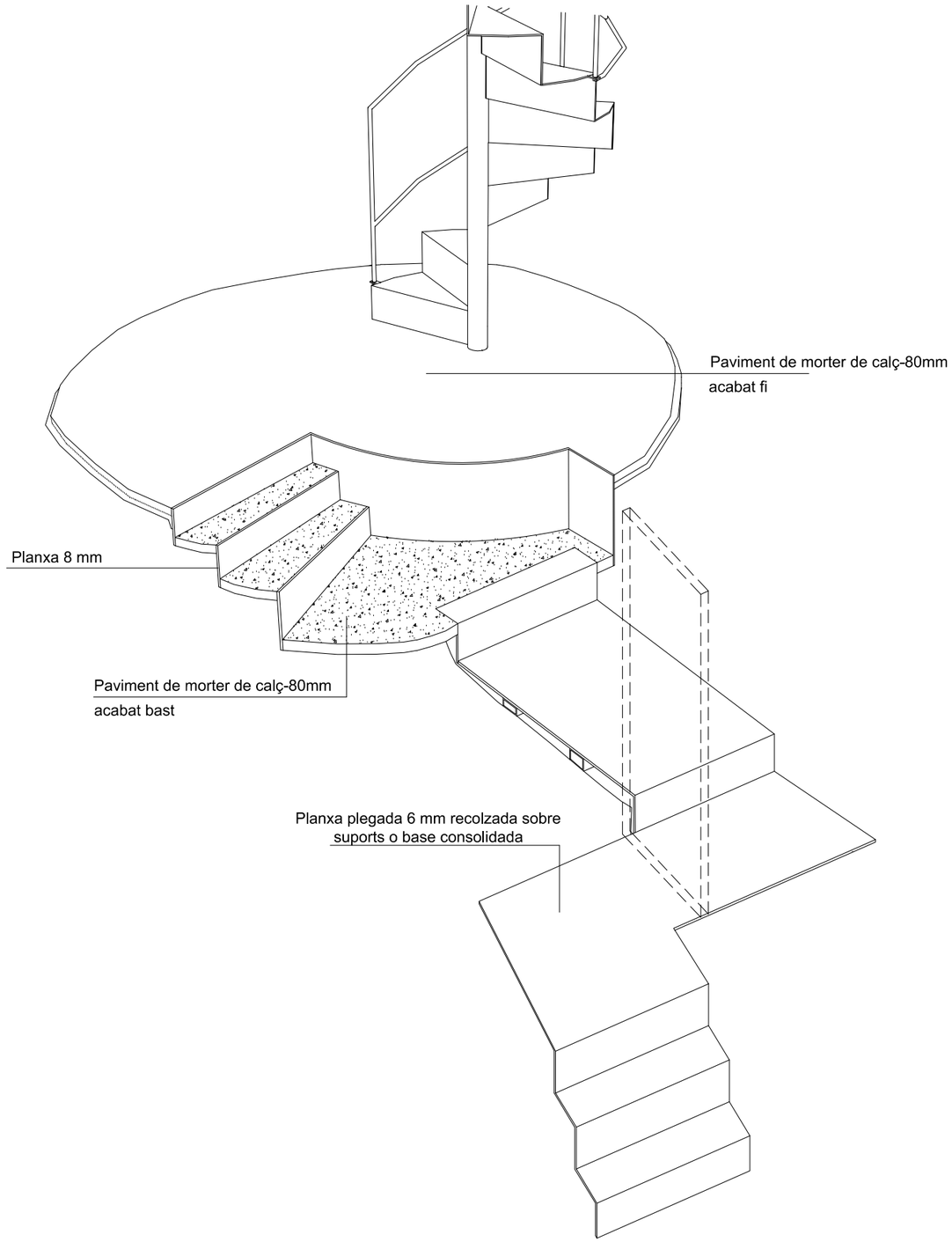
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment



Porta nivell 0



Escala accés nivell 0



0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

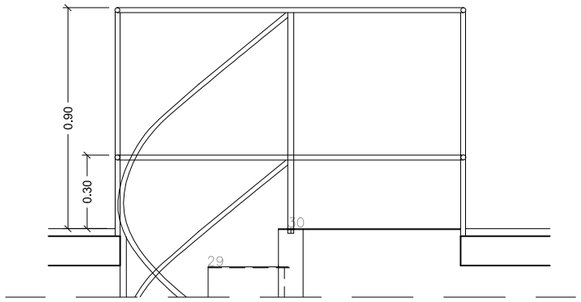
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

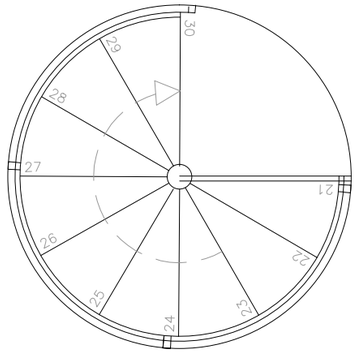
Plànol
Plànols de detalls constructius
Detall. Accés nivell 0 i elements exteriors
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

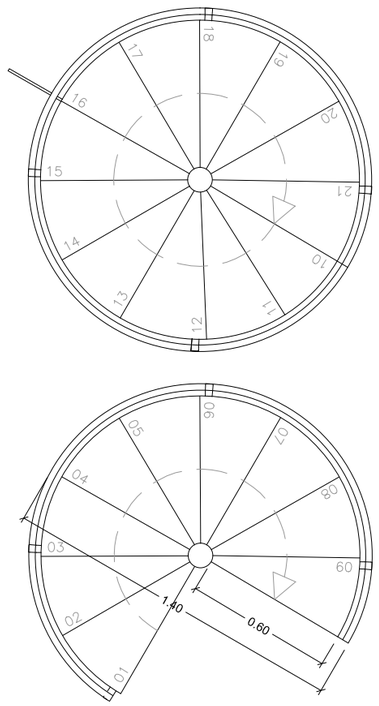
Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_2.1

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

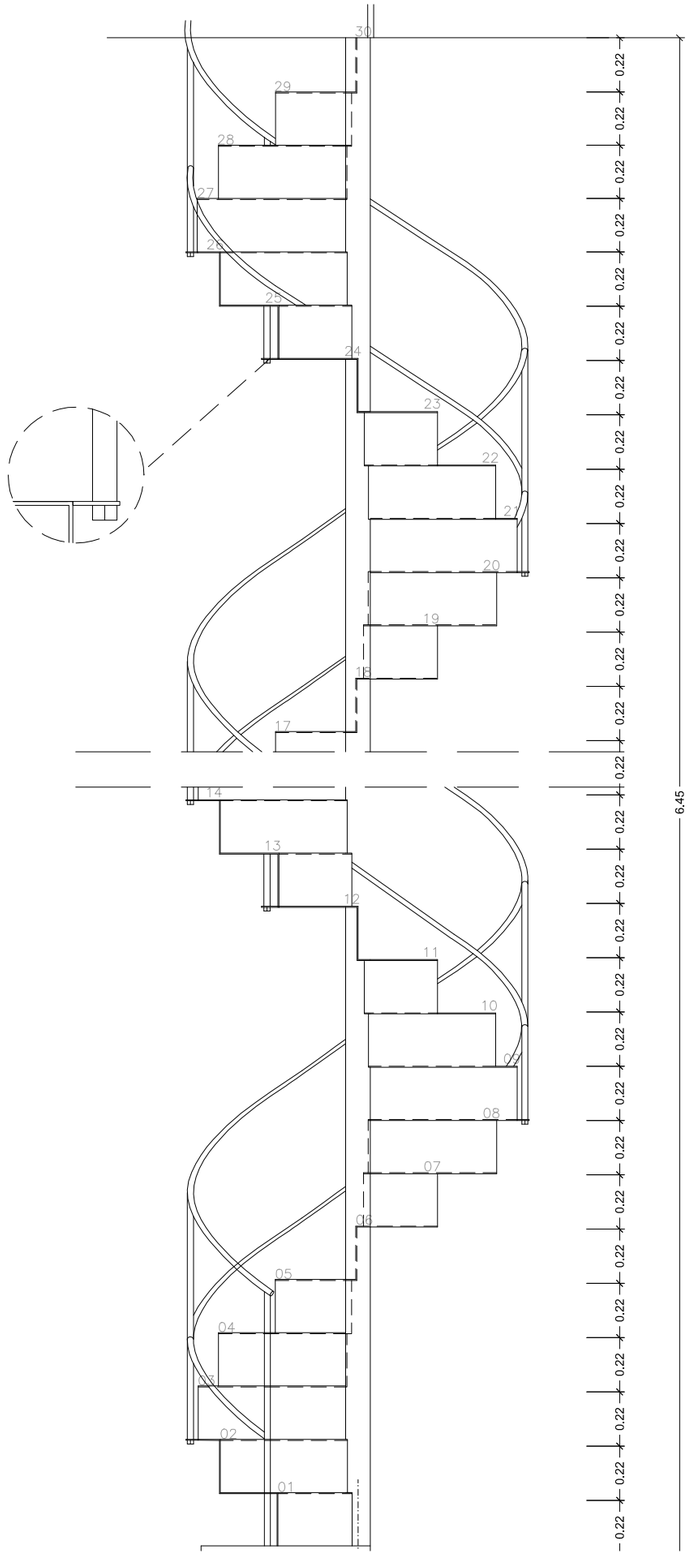
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

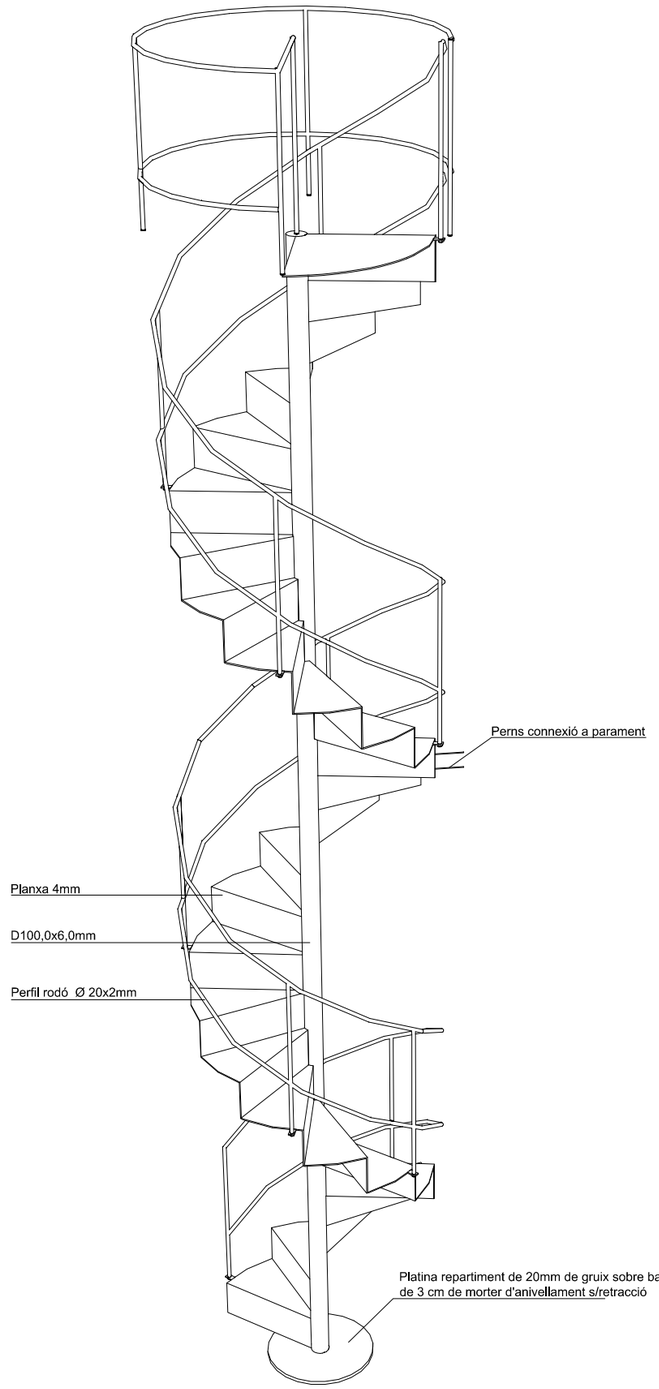






Escala nivell 0-1





0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols de detalls constructius
Detall. Escala nivell 0-1

Arxiu
2021_18 -PE_Proposta.dwg

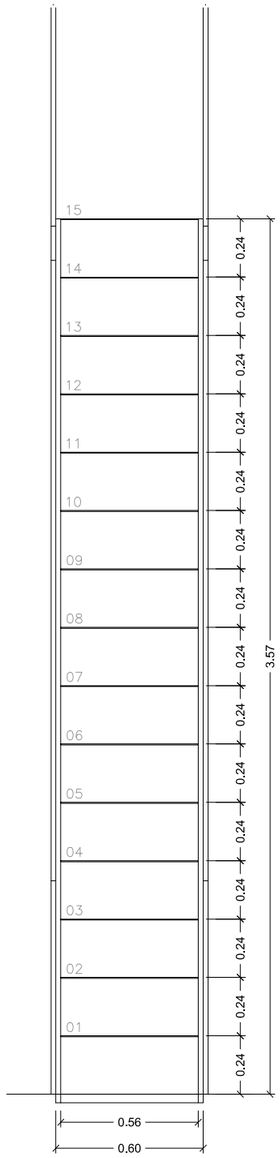
Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_2.2

Autor

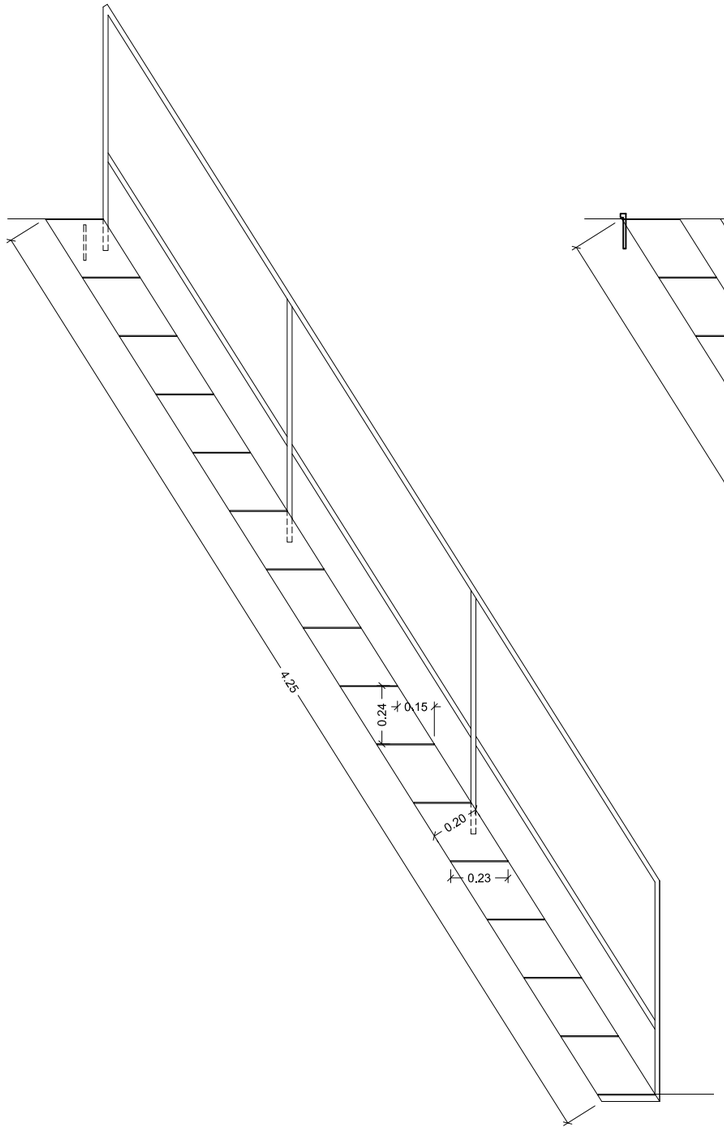
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

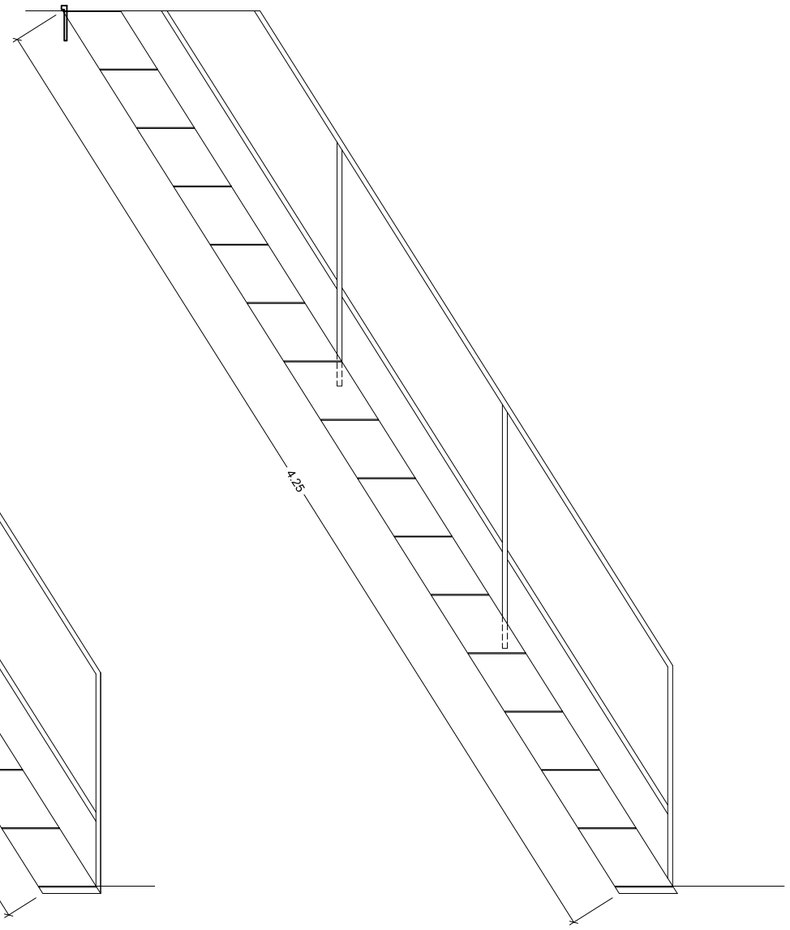
Vist i plau

Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

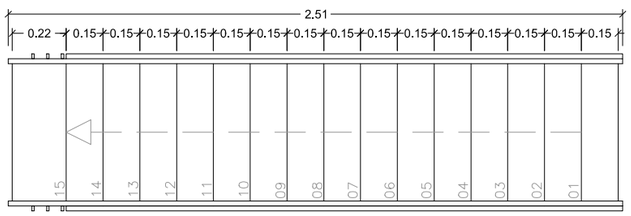


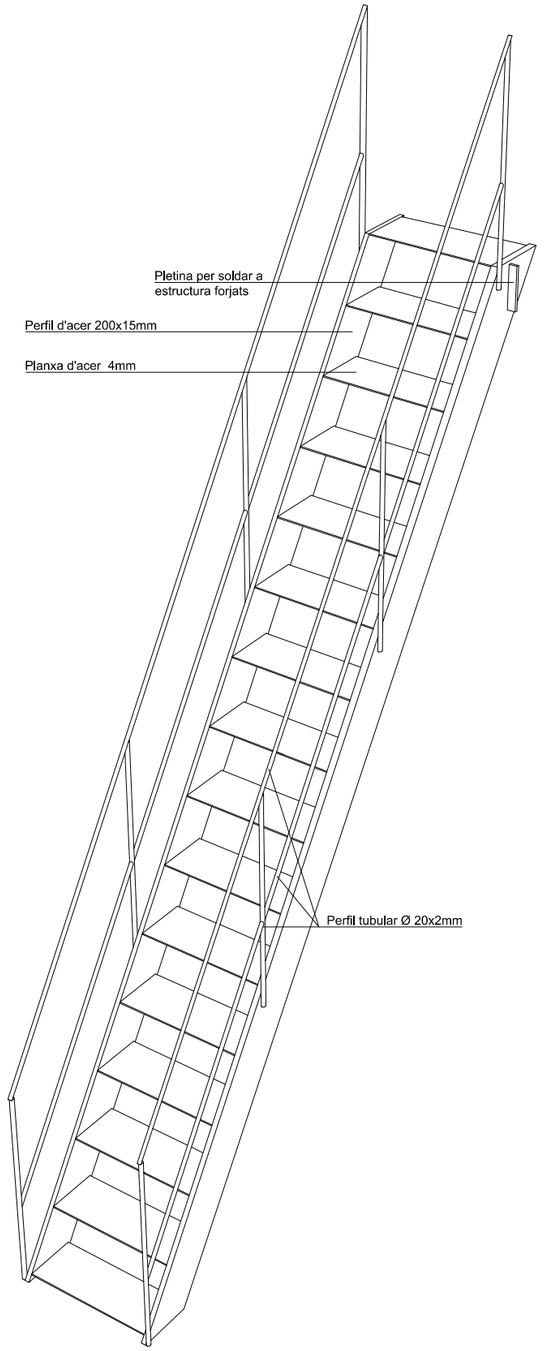
Escala nivell 1-2





Escala nivell 2-3





0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals

Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

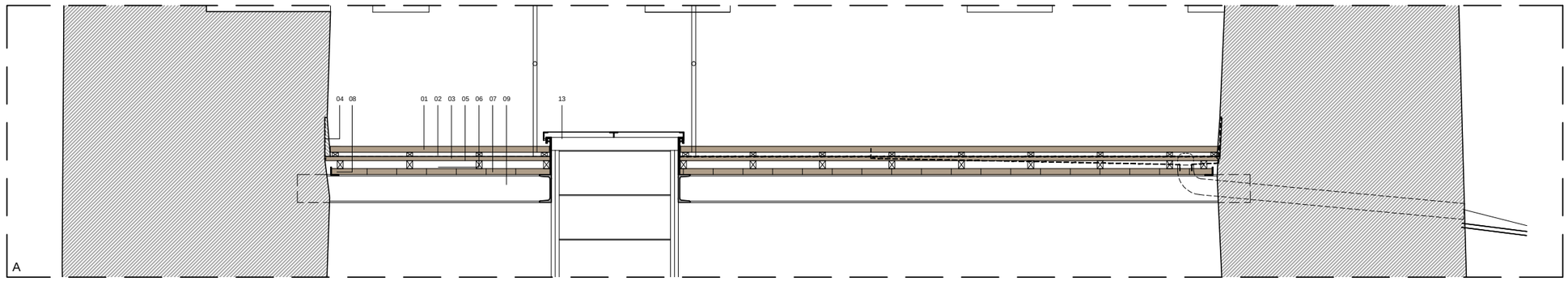
Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

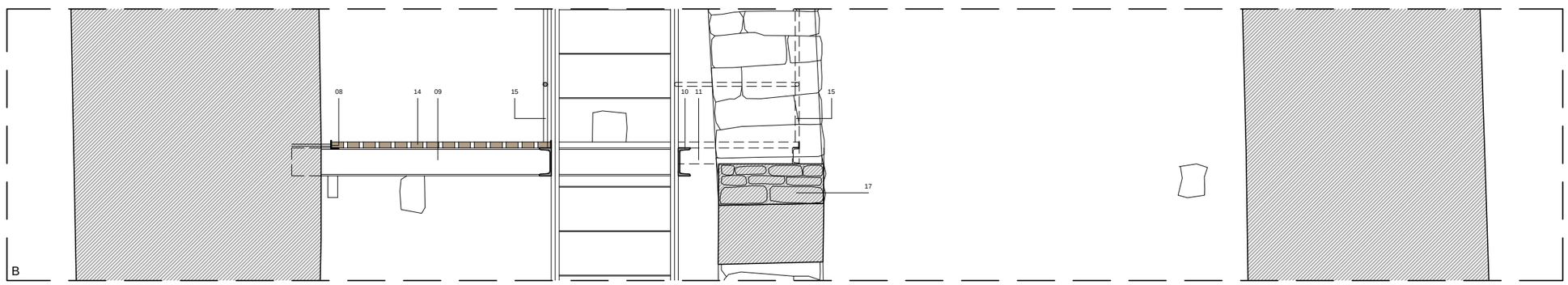
Plànol
Plànols detalls constructius
Detall. Escales nivell 1-2 i 2-3
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

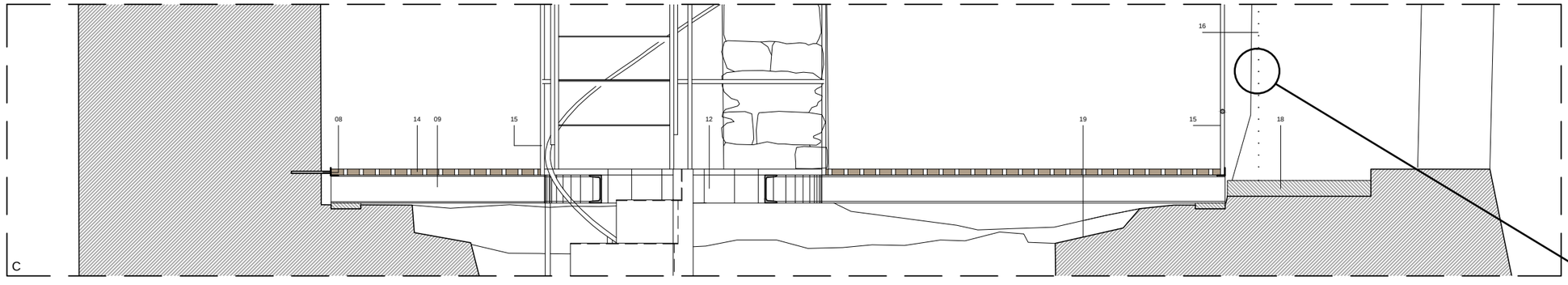
Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_2.3

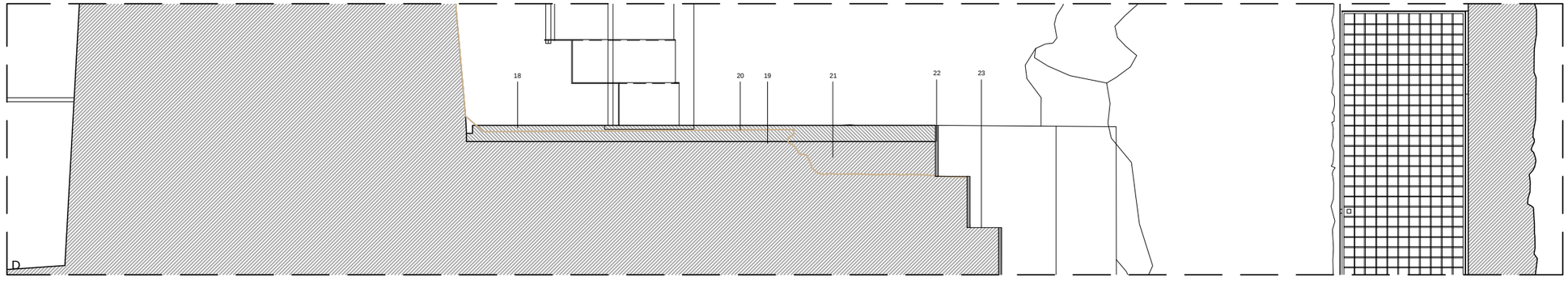
Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

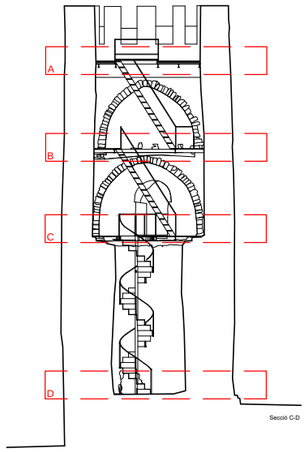
Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment

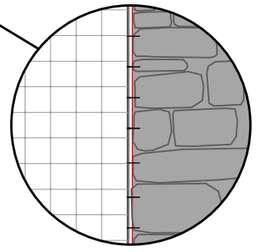












Llegenda

01. Tarima flotant de llates de fusta tractada (hidrofuga) classe 4, de 30mm de secció fixats mitjançant claus als rastells inferiors.
02. Rastrell de fusta hidrofuga secció 90x40 mm serrats en cunya
03. Lamina impermeable amb retorn reforçat mín. 20 cm.
04. Formació de morvell amb morter de calç
05. Tauler de suport de fusta aglomerat hidròfug de 22mm d'espessor.
06. Rastrell de fusta per formació de pedents de 90x40mm de secció en cunya
07. Llastes de fusta de pi tractada autoclau de 30mm
08. Perfil perimetral d'acer laminat tipus L-40x40x5, soldat a estructura portant del forjat i fixat al mur de pedra amb rodons Ø12 s/25cm. Acabat pintat
09. Perfil d'acer laminat IPE-140, encastat a mur de paret 15 cm/recozat sobre dau de morter, pintat.
10. Perfil d'acer laminat UPE-140 encastat a mur de pedra 15 cm. , pintat
11. Perfil d'acer laminat UPE-80 soldat a estructura portant del forjat, pintat.
12. Perfil d'acer laminat UPE-140 soldat a l'estructura.
13. Portella de planxa d'acer de fulla batent de sortida a coberta.
14. Paviment de llates de fusta de pi tractada, secció 60x30mm s/80mm.
15. Barana de protecció de 0,90m d'altura formada per perfils i muntants rodons d'acer de Ø20mm soldadats a estructura d'acer, pintat.
16. Malla 50x50mm fixada mitjançant grapes de ferro clavades i/o bagues i linia perimetral a brancals.
17. Reposició de peces sobre el carcanyol de l'arc amb pedres similars a les existents col·locades amb morter de calç
18. Paviment de formigó de calç hidràulica 1:4, de 80mm de gruix amb acabat fi. Entrega a mur perimetral mitjançant junt refós.
19. Base existent de terres i pedres consolidada.
20. Perfil existent del terreny.
21. Reposició i consolidació de base amb material extret per a l'encaix de l'escala d'accés.
22. Pletina d'acer de 8 mm de gruix per a formació de graó.
23. Buidatge i consolidació de base per a formació de l'estesa del graó.

0 .5 1m

Diputació Barcelona | Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals
Gerència de Serveis d'Equipaments, Infraestructures Urbanes i Patrimoni Arquitectònic
Servei de Patrimoni Arquitectònic Local

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE LA 2ª FASE D'INTERVENCIÓ AL CASTELL DE COANER

Localització
Coaner
Municipi i comarca
Sant Mateu de Bages, Bages
Propietat
Privada (conveni d'ús Aj. SM Bages)

Plànol
Plànols detalls constructius
Detall contructiu
Arxiu
2021_18 -PE_Proposta gener 2023.dwg

Data
11/2022
Escala
1/25
Número
C_3.0

Autor
Xavier Claparols Llach
Arquitecte
CLAPAROLS ARQUITECTES, SCP

Vist i plau
Sílvia Martínez Palou
Cap de la Secció Tècnica
de Projectes, Obres i Manteniment