PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA



Ajuntament de Manresa

Juny de 2023

Ondara Arquitectura SLP

ÍNDEX

I. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

1.1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

1.2. INFORMACIÓ PRÈVIA

1.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.4. PRESTACIONS DEL PROJECTE

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1. SISTEMA DE SUSTENTACIÓ, TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

2.3. SISTEMA ENVOLUPANT

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ

2.5. SISTEMA D'ACABATS

2.6. SISTEMA D'INSTAL·LACIONS

2.7. SISTEMA D'EQUIPAMENT I URBANITZACIÓ

3. COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

3.1. SEGURETAT ESTRUCTURAL: DB-SE

3.2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI: DB-SI

3.3. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ: DB-SUA

3.4. SALUBRITAT: DB-HS

3.5. PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL: DB-HR

3.6. ESTALVI D'ENERGIA: DB-HE

4. COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

4.1. RELACIÓ DE NORMATIVA D'APLICACIÓ

4.2. ALTRES NORMES I DOCUMENTS DE REFERÈNCIA D'APLICACIÓ

4.3. ADOPCIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN EDIFICIS

5. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

5.1. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

5.2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

5.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

5.4. PLA D'OBRES

5.5. JUSTIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA

5.6. CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA

5.7. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

II. PLÀNOLS

III. PLEC DE CONDICIONS

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

V. PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

V.1. FITXES DE PLANEJAMENT DE PROTECCIÓ PATRIMONIAL ARQUITECTÒNICA

V.2. ESTUDI GEOTÈCNIC ANNEX AL PLA DIRECTOR DE LA FÀBRICA DELS PANYOS

V.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

I. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

1.1. IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Projecte : **Projecte executiu de restauració estructural dels sostres de la Fàbrica dels Panyos**

Intervenció : Obra de restauració parcial

Emplaçament : Carrer de Francesc Moragas, 36-64

Municipi : Manresa - 08241

Promotor :

Denominació :	Ajuntament de Manresa
NIF :	P0818600I
Domicili :	Plaça Major, 1 - 08241 Manresa
Telèfon :	938. 782. 300

Autor :

Denominació :	Ondara Arquitectura S.L.P.
NIF :	B67275834
Col·legiació :	37.773-2 (COAC)
Representant:	Jordi Morros Cardona - arquitecte
Col·laborador:	Javier Monte Collado - arquitecte
Oficina :	Carrer Illa, 41 - 08202 - Sabadell (Barcelona)
Telèfon :	930.268.673 - 651.056.214
e-Mail :	jordi.morros@aondara.com

RELACIÓ DE PROJECTES PARCIALS I DOCUMENTS COMPLEMENTARIS:

Estudi de Gestió de Residus : Redactat per la mateixa autoria projectista.
Estudi de Seguretat i Salut : Redactat per la mateixa autoria projectista.

Juny de 2023



Jordi Morros Cardona
Ondara Arquitectura SLP

1.2. INFORMACIÓ PRÈVIA

Aquest document descriu els treballs necessaris per dur a terme obres de restauració estructural dels sostres de la Fàbrica dels Panyos (també coneguda com Can Miralda), a Manresa, per encàrrec de la propietat que recau en l'Ajuntament de Manresa.

Prèviament, per començar a aturar la degradació de l'edifici, declarat bé cultural d'interès nacional (BCIN), l'Ajuntament de Manresa va encarregar l'any 2006 la redacció d'un *Projecte executiu de reforma de la coberta de la fàbrica "Els Panyos"*, a l'equip *A9 Serveis d'arquitectura i immobiliaris SL*, encapçalat pels arquitectes Lluis Piqué Sancho i Joan Escalé Estrada, les obres del qual s'executaren durant l'any 2009. Paral·lelament s'havia estat redactant el *Pla Director de la fàbrica de Can Miralda "Els Panyos"*, completat l'any 2010, per part de l'equip *A9 Serveis d'arquitectura i immobiliaris SL*, encapçalat pels arquitectes Lluis Piqué Sancho i Joan Escalé Estrada, amb l'objectiu d'establir uns criteris d'intervenció que compatibilitzin la mínima alteració dels valors patrimonials arquitectònics, la posada en valor, i l'adequació d'un programa funcional com equipament públic.

Actualment, amb l'objectiu d'avançar en recuperar progressivament l'ús de l'antiga fàbrica, es fa necessari disposar d'un projecte específic que estableixi les intervencions necessàries per rehabilitar els elements més degradats després de la recuperació de la coberta: els sostres de les diferents plantes de l'edifici. Així, els treballs previstos en el present projecte consisteixen en la restauració estructural dels sostres interiors que defineixen les plantes de l'edifici, així com dels elements de suport vertical necessaris per assolir unes condicions de seguretat estructural adients, atenent al futur ús previst com a equipament públic.

1.2.1. Antecedents i condicionants

1.2.1.1. Emplaçament, parcel·la i topografia

Es tracta d'un edifici aïllat destinat inicialment a fàbrica tèxtil, format per una nau principal que disposa d'una planta baixa semisoterrada, i tres plantes pis, i per un volum edificat annex al centre del front de llevant amb una alçada lleugerament superior.

El volum edificat principal correspon a una de les primeres fàbriques construïdes a Catalunya seguint el model de fàbrica de pisos decimonònic anglès, bastida entre 1822 i possiblement 1824. Aquest edifici comptava ja aparentment des de l'inici amb un volum edificat adjacent a la façana de llevant, de menor alçada. L'edifici fou ampliat cap a l'extrem sud entre 1891 i 1892, així com amb altres edificis adjacents, lleugeres modificacions interiors i remuntes dels volums edificats adjacents entre finals del segle XIX i la primera meitat del segle XX, fins al seu desús a la dècada de 1980.

L'edifici es situa en una parcel·la de contorn força rectangular delimitat a ponent per la riba del riu Cardener, als extrems sud i nord per espais públics urbanitzats rere finques residencials plurifamiliars contemporànies, i a llevant per una plaça que s'obre al carrer de Francesc Moragas. Un antic canal de captació d'aigües del riu Cardener s'acosta des de l'extrem nord de la finca fins alinear-se arran de la façana principal est de la nau. Aquest canal és cobreix per un volum edificat adjacent a la nau on s'emplaçaven unes antigues turbines hidràuliques, a partir de les quals es converteix en una galeria soterrada que travessa transversalment l'edifici fins a desaiguar a la llera del riu Cardener. El tram de canal tangent a la nau també compta amb un sistema de galeries soterrades regulades per comportes que actuaven com sobreeixidors de regulació del cabal d'aigües.

L'emplaçament té un suau desnivell descendent en direcció sud-est a nord-oest cap a la llera del riu Cardener, amb un pendent promig d'un 29%. L'accés a l'edifici es realitza a través d'una porta al front del riu Cardener a nivell de planta baixa semisoterrada, i d'una altra porta a nivell de planta primera al front de la plaça del Parc dels Panyos obert al carrer de Francesc Moragas.

La finca correspon a la referència cadastral 1697716DG0119G0001QG.

1.2.1.2. Condicionants urbanístics

L'emplaçament de l'edifici es troba regulat pels paràmetres establerts per a la **clau E.9** del *text refós del Pla d'ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Manresa.* Aquesta qualificació correspon al **Sistema d'Equipaments** de caire **Universitari**, dins el **sòl urbà**. Per tant, els condicionants d'ús i la resta de paràmetres de regulació queden determinats pels articles 146 a 151, i concordants, del text refós de les Normes Urbanístiques del POUM.

Mentre que prèviament a l'aprovació del POUM l'edifici es trobava regulat pels paràmetres establerts per a la clau E06 del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) de Manresa, i més concretament de la *Modificació puntual del Pla general d'ordenació, pla d'equipaments, de Manresa* (PGM 0802) aprovada definitivament per *Edicte de 30 de juny de 2010, sobre una resolució del conseller de Política Territorial i Obres Públiques* (DOGC 08/07/2010). Aquesta qualificació corresponia al Sistema d'Equipaments administratius, dins el sòl urbà.

La fàbrica dels Panyos de Manresa és protegida com a **Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN)**, amb el número de Registre / Catàleg: 4027-MH-EN, a partir de l'Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya *GOV/72/2009, de 5 de maig, pel que es declara bé cultural d'interès nacional, en la categoria de Monument Històric, la Fàbrica Can Miralda - Els Panyos, a Manresa, i es delimita el seu entorn de protecció* (BOE 01/07/2009).

La fàbrica dels Panyos també és inclosa al *Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic* (PES 0804) de Manresa, aprovat per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona del 05/12/2012 (DOGC 09/05/2013) amb l'identificador d'element I012, dins la classificació tipològica d'*Arquitectura industrial*, i amb un **nivell de protecció *Integral***.

En conseqüència, amb caire general les intervencions queden regulades pels condicionants següents:

- "Es protegeix el bé en la seva totalitat; la volumetria general de l'edifici, la composició de les façanes i coberta, el ritme d'obertures i les característiques formals i compositives més rellevants, així com la xemeneia d'acord amb el que explícitament determina l'expedient de declaració de BCIN: "la nau principal de planta semisoterrani, baixa i dos pisos; l'edifici auxiliar amb el dipòsit de l'aigua; la zona de turbines annex a l'edifici auxiliar; el canal d'aigua, les seves derivacions i els dipòsits soterrats en els costats, est, sud i oest de la nau principal; la xemeneia i el subsòl corresponent a aquests elements". També es protegeixen totes les estructures interiors i altres elements que fan referència al passat industrial del bé, subjectes d'ésser integrats en el nou ús, tot permetent que s'identifiqui i es difongui la història d'aquest edifici tèxtil, dels més antics de Catalunya i que, per aquests motius, ha estat declarat, pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).
- També es protegeix com entorn de protecció tot l'àmbit d'acord amb l'expedient incoat en la declaració de BCIN, que inclou el canal d'alimentació i els altres que resten en el subsòl. (Veure la protecció establerta per a la resclosa i el canal en la fitxa d'intervenció E007.02, reconeixent que una part del canal ja consta en l'entorn protegit del bé.) Altrament, tot i que les fonts naturals no són objecte del present Catàleg, s'inclou pel seu valor patrimonial inherent al conjunt de la fàbrica dels Panyos, la font original al tractar-se d'un element construït.

  Aquest entorn es troba força malmés i serà objecte de restauració d'acord amb els principis expressats en el Pla Director de la fàbrica dels Panyos. La proposta d'intervenció en l'entorn, derivada del Pla Director, parteix de l'especial situació de l'edifici al costat del riu Cardener i del seu paper de porta cap als espais del Congost en el recorregut de vianants previst entre el centre històric i el parc del Cardener. D'altra banda, el mateix Pla planteja la recuperació dels elements existents del sistema hidràulic original: salt, presa, caseta de presa d'aigua i canal amb tots els seus components. Així mateix, fixa les característiques de la passera –de tres metres d'amplada i noranta de longitud– que ha de possibilitar l'enllaç del recorregut que, des del nucli antic, suposa la connexió de la ciutat amb l'àmbit del Congost. La delimitació de l'entorn que apareix grafiada resta subjecte al tractament que pugui determinar el Departament de Cultura i, en tot cas, preval la que forma part de l'expedient aprovat en la resolució de la declaració de BCIN.

Finalment i com a conclusió, cal tenir en compte les determinacions de l'expedient de declaració de BCIN pel que fa a l'entorn: "Segons es desprèn de la Llei del Patrimoni Cultural Català: el volum, la tipologia, la morfologia i el cromatisme de les intervencions en els entorns de protecció de BCINs no poden alterar el caràcter arquitectònic i paisatgístic de l'àrea, ni pertorbar la visualització del bé. En els entorns dels immobles d'interès nacional és prohibit qualsevol moviment de terres que comporti una alteració greu de la geomorfologia i la topografia del territori i qualsevol abocament d'escombraries, runa o deixalles".

- En relació a la **regulació de les intervencions** s'estableix que: "qualsevol intervenció o actuació proposada estarà gestionada exclusivament per Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya (LPCC 9/1993)."

- De manera complementària cal considerar que: "la fàbrica de Cal Miralda, popularment coneguda com a fàbrica dels Panyos i d'un alt valor patrimonial, ha estat objecte d'un **Pla director** que en defineix els criteris d'intervenció i que permetrà abordar amb rigor la rehabilitació total de l'edifici. El document, que preveu que l'edifici pugui tenir usos administratius i culturals, també fixa la ubicació dels accessos -tant interiors com exteriors- i fa una proposta d'ordenació de l'entorn. A més, inclou un avantprojecte d'intervenció que permet exemplificar l'aplicació dels criteris definits. D'aquesta manera es visualitza una hipòtesi de rehabilitació de la fàbrica.

  Els criteris fixats en relació a la rehabilitació estructural i constructiva, expressats en el Pla director, parteixen de la necessitat de posar en valor l'estructura de l'edifici i els seus materials com a procés fonamental en el procés de lectura, interpretació i comprensió de l'edifici, a partir de la conservació de textures i exhibició dels materials, el manteniment d'una lectura unitària dels espais diàfans interiors, la interpretació de l'edifici com a contenidor i la necessitat d'una intervenció amb claredat conceptual i constructiva.

  D'acord amb aquests criteris, l'avantprojecte que inclou el Pla director planteja la necessitat de preveure un paviment de formigó i un tractament de les obertures de la planta semisubterrània que garanteixi l'estanquitat de l'espai, en consideració a la situació d'aquesta planta en zona inundable. Quant als elements estructurals, es proposa garantir la capacitat portant dels forjats ja sigui a partir del seu reforç o bé preveient la col·locació d'un nou forjat per sobre de l'existent. Aquesta darrera solució possibilitaria el manteniment total de les característiques originals dels sostres. El reconeixement estructural també abasta l'estudi de la xemeneia, per a la qual el Pla director preveu la seva estabilització estructural i la recuperació de la seva alçada original, 1,70 metres superior a l'actual.

  A nivell dels usos, el Pla director fixa la compatibilitat dels usos possibles amb les característiques pròpies de l'edifici -d'acord amb la qualificació d'equipament administratiu que li assigna el Pla d'equipaments-, limitant la seva diversitat i donant preferència a aquells que tendeixen a la homogeneïtzació en el tractament dels espais tot permetent una percepció global i unitària dels interiors diàfans. En concret, l'avantprojecte del Pla preveu la compatibilitat en l'edifici d'usos culturals i administratius. L'ús cultural es preveu a la planta semisubterrània i a la planta baixa, ocupant l'espai comprès entre el punt on es localitza l'accés principal -que se situa al mig de l'edifici- i la part nord, i a les plantes primera i segona ocupant la part de planta de tipologia diferenciada.

  D'altra banda, amb la finalitat de donar compliment als requeriments del pla general pel que fa a previsió de places d'aparcament, el Pla director preveu un espai per aquest ús que es fixa soterrat, amb dues plantes i amb una capacitat per a un centenar de vehicles i en una localització a tocar de la nau i a sota de l'espai púbic."

Un altre condicionant urbanístic a considerar és la **vulnerabilitat de l'edifici respecte del risc d'inundació** degut a la proximitat al riu Cardener i al sistema d'antics canals de conducció d'aigua del riu que es situen paral·lelament a part de l'edifici i a les galeries soterrades que el travessen. A tal efecte es prenen com a referència les dades d'inundabilitat en el tram del riu Cardener a l'entorn de la fàbrica dels Panyos obtingudes a partir de la tramitació del *text refós del Pla especial els Panyos* entre 1999 i 2007. Segons l'estudi realitzat en aquell moment, en el cas d'avingudes extraordinàries amb un període de retorn de 500 anys la cota d'aigua arribaria fins al nivell 210'16 m. En relació a les cotes de l'edifici existent, la major part de la planta primera es troba a una cota superior de 210'30, però el tram deprimit de la planta primera a l'extrem nord de la nau i la planta baixa semisoterrada es troben per sota d'aquesta cota.

En aquest cas, el text consolidat de la *Llei d'urbanisme*, aprovat pel *Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost*, en l'apartat 2 de l'article 9 indica que: En els terrenys situats en zones de risc d'inundació o d'altres riscos quan, d'acord amb la legislació sectorial, puguin produir danys a les persones o béns, regeixen les limitacions d'ús del sòl que estableix la dita legislació. En el cas que la legislació sectorial no reguli les limitacions d'ús, no es pot admetre en les zones de risc greu dur a terme actuacions de nova urbanització, ni incrementar l'edificabilitat o la intensitat de l'ús previstes pel planejament en sòl urbà ni edificar en els terrenys situats en sòl no urbanitzable, llevat que es tracti d'una actuació urbanística que inclogui entre les obres d'urbanització les infraestructures o altres mesures que l'administració sectorial consideri necessàries.



Imatge 01. Vista aèria de l'emplaçament de la fàbrica. Font: Web Google-earth.

1.2.2. Descripció general de l'element

Es tracta d'un edifici aïllat destinat inicialment a fàbrica tèxtil, format per una nau principal que disposa d'una planta baixa semisoterrada, i tres plantes pis, i per un volum edificat annex al centre del front de llevant amb una alçada lleugerament superior.

El volum edificat principal correspon a una de les primeres fàbriques construïdes a Catalunya seguint el model de fàbrica de pisos decimonònic anglès, bastida entre 1822 i possiblement 1824. Aquest edifici comptava ja aparentment des de l'inici amb un volum edificat adjacent a la façana de llevant, de menor alçada. L'edifici fou ampliat cap a l'extrem sud entre 1891 i 1892, així com amb altres edificis adjacents, lleugeres modificacions interiors i remuntes dels volums edificats adjacents entre finals del segle XIX i la primera meitat del segle XX, fins al seu desús a la dècada de 1980.

L'edifici es situa en una parcel·la de contorn força rectangular delimitat a ponent per la riba del riu cardener, als extrems sud i nord per espais públics urbanitzats rere finques residencials plurifamiliars contemporànies, i a llevant per una plaça que s'obre al carrer de Francesc Moragas. Un antic canal de captació d'aigües del riu Cardener s'acosta des de l'extrem nord de la finca fins alinear-se arran de la façana principal est de la nau. Aquest canal és cobreix pel volum edificat adjacent a la nau on s'emplaçaven unes antigues turbines hidràuliques, a partir de les quals es converteix en una galeria soterrada que travessa transversalment l'edifici fins a desaiguar a la llera del riu Cardener. El tram de canal tangent a la nau principal també compta amb un sistema de galeries soterrades regulades per comportes que actuaven com a sobreeixidors de regulació del cabal d'aigües.

L'estructura del **volum principal** està formada per un sistema de murs de càrrega d'entre 120 i 60 cm de gruix a les façanes, i pilars interiors d'entre 72 i 58 cm d'ample, amb arcs diafragma perpendiculars a l'eix principal de la nau al nivell inferior de la planta baixa semisoterrada. Els elements portants verticals consisteixen en obra de fàbrica de paredat amb caire general, alternant alguns trams d'obra de fàbrica de carreuons de gran format als paraments muraris entre finestres, amb cadenes d'obra de fàbrica de carreus a les cantonades, i amb arcs plans i alguns trams de brancals de les obertures formats per obra de fàbrica de maó ceràmic de gran format (maó de mida manresana 35x17x9 cm).

En aquest volum els sostres estan constituïts per forjats unidireccionals de bigues de fusta escairada, revoltons de doble full de maó de pla, i reblert de morter pobre, damunt del qual es troba el paviment majoritàriament de peces ceràmiques de diversos formats (20x20x3, 24x24x3, 29x14x3 cm, …), formant un cantell aproximat a la fletxa d'uns 18cm de promig. També les galeries soterrades de canalització d'aigua que creuen l'edifici estan cobertes amb voltes de maó de pla. La nau principal compta amb una coberta a quatre vessants formada per una encavallada, bigues i llates de fusta, i vessants formades per llates per canal amb cairó ceràmic que serveix de suport d'uns 8cm d'aïllament tèrmic, amb capa de morter i acabat exterior de teula ceràmica àrab. La coberta compta amb una canal perimetral i diverses gàrgoles de zinc.

En el cas del **volum annex recolzat a la part central de la façana est**, als nivells inferiors (a les plantes soterrani, baixa semisoterrada i primera) l'estructura vertical també estan constituïda per murs de càrrega d'obra de fàbrica de paredat i carreuons, amb cadenes de carreus. Mentre que als nivells superiors els murs de càrrega són construïts amb obra de fàbrica de maó ceràmic.

En aquest volum els sostres estan formats per forjats unidireccionals de biguetes de formigó armat i revoltons de maó de pla, així com de lloses i jàsseres de formigó armat al nivell inferior de la planta baixa semisoterrada, i per forjats unidireccionals de biguetes metàl·liques (possiblement d'ala estreta) i revoltons de maó de pla a la resta de plantes. Aquest cos edificat és coronat per un gran volum destinat a dipòsit d'aigua format per lloses i parets de formigó armat, amb una coberta plana acabada amb el mateix formigó armat que desaigua perimetralment amb sobreeixidors. L'escala interior que comunica la planta baixa semisoterrada i la planta primera aparentment també es construïda amb voltes de maó de pla.

Els revestiments exteriors de façanes estan formats majoritàriament aparentment per arrebossats de morter de calç, i els ampits i llindars estan acabats amb rajola ceràmica.

Els espais interiors tenen els paraments verticals acabats amb revestiments enguixats o estucats amb calç, amb diversos tipus de paviments majoritàriament ceràmics, mentre que els revoltons dels sostres també són majoritàriament acabats revestits (amb estucs de calç o enguixats), tot i que alguns sostres deixen vista la cara inferior dels forjats unidireccionals.

Alguna de les obertures de les façanes conserva les fusteries originals de fusta, amb doble fulla batent, i porticons interiors. També es conserven alguns elements de maquinària hidràulica i de transmissió a espais de la planta baixa semisoterrada, restes de trams de baranes metàl·liques originals en alguna escala interior, forats, suports i elements de distribució d'elements de transmissió motriu i d'instal·lacions als diversos pisos, i algun braç d'enllumenat exterior a la façana.

L'accés a l'edifici es realitza a peu pla a través d'una porta a la façana oest a nivell de planta baixa, i d'una porta a la façana est a nivell del primer pis. Actualment no hi ha accés directe a les plantes pis, que anteriorment havien disposat d'escales interiors, però que o bé es van malmetre o es van enderrocar recentment per evitar riscos d'intrusions furtives i d'accidents per impossibilitat del control d'accés a l'interior, al tractar-se d'un edifici sense ús.



Imatge 02. Fragment de la façana est de la fàbrica. Font: Elaboració pròpia.

1.2.3. Ressenya històrica

1.2.3.1. Construcció inicial (Dècada de 1820).

Manresa compta entre el seu patrimoni industrial amb la fàbrica Miralda, coneguda també com *els Panyos*, l'origen de la qual s'ha de datar a l'entorn de l'any 1820, tot i que el conjunt de la infraestructura hidràulica que va permetre la seva implantació sigui anterior.

A finals del segle XVIII existia una represa toscament construïda a 665,82 metres aigües amunt del Pont Nou, que abassegant part de la corrent del riu Cardener, facilitava l'extracció d'aigües per mitja d'una roda hidràulica la qual havia estat situada en aquell punt pel Sr. Ignasi Ribas, veí de Barcelona, que era propietari d'uns terrenys baixos al marge esquerra i aigües avall del riu Cardener fins més enllà del Pont Nou. Aquests terrenys eren regats amb aigües preses i conduïdes per una petita sèquia amb la mateixa direcció que el canal d'aigua, d'extensa llargària (1.250 metres) i que posteriorment hauria de proporcionar la força motriu a la fàbrica.

Confinant amb els terrenys del Sr. Ribas, s'hi trobaven els de la casa, que s'inclourien en el que seria posteriorment el recinte de la fàbrica, propietat del Sr. Tomàs Coma, membre de la Cambra de Comerç de Manresa. Aquest va concebre la idea d'edificar una fàbrica de filats a motor hidràulic en la seva propietat, valent-se de les aigües preses en la represa de Ribas, distant 1183,42 metres d'aquella i així es va convenir fàcilment, amb el Sr. Ribas, l'acord de compra de la seva propietat i terres annexes.

Al mateix temps, el Sr. Coma sol·licità, en correcte forma el 14 de juny de 1806, la Reial Concessió de les aigües del riu Cardener per a fins industrials, que en el pas de la represa del Sr. Ribas discorrien, com també el poder construir el canal de conducció de les mateixes a través dels terrenys propietat del Sr. Ribas situats al llarg del marge esquerra del riu, amb la facultat, endemés, de poder-los minar en busca d'aigües potables amb finalitat d'usos domèstics i manufacturats, exigits per l'edificació de la nova indústria.

Efectivament, el Sr. Coma va obtenir la Reial autorització de la seva sol·licitud i de seguida va realitzar la seva idea construint, en primer lloc una presa i una sèquia o canal de conducció, aquest últim arreglat segons les necessitats del nou edifici a l'ús del qual eren destinats. Va fer, també, alguns canvis establint el punt d'enllumenament d'aigües en l'anomenada Font Nova (Serna, 1867).

La fàbrica dels "Panyos" va ser construïda per iniciativa d'una de les empreses industrials més dinàmiques de la Catalunya de començaments del segle XIX. (Oliveras, 1988).

L'home clau de la companyia constructora de "Els Panyos" fou Pau Miralda, perxer i fabricant seder que formà societat amb algun dels emprenedors locals més importants com els Torrents, Solernou, Badia, Llogari Serra, i amb propietaris rurals com els Coma i els Font i Puig (de la masia de cal Font dels cirerencs, a prop de Castellgalí).

Aquesta societat representa potser un cas atípic en la historia de la industrialització catalana. Creada al segle XVIII per Pau Miralda, es dedicava a la manipulació (i al comerç) de la seda; després de la guerra d'independència es va dedicar a elaborar teixits de llana, per a posteriorment -ja a mitjans del segle XIX- introduir-se en el ram del cotó. Però el mes notable es que durant tota aquesta trajectòria els socis van ser sempre els originaris, o els seus descendents; així, després d'una centúria d'activitat industrial i comercial, els cognoms dels membres de la societat es repeteixen insistentment. Només una excepció trenca aquesta tendència, i es precisament la desaparició del cognom Miralda: una vegada mort Pau Miralda sense filis barons, i casada la pubilla amb un Torrens, seran aquests darrers els qui controlaran la societat, tot i que el nom no canvií. (Vila, 1988)

Entre 1777 i 1780, la companyia de Pau Miralda va exportar 46.009 dotzenes de mocadors de seda (mocadors grans per posar sobre les espatlles), i era la segona companyia en importància després de la de Pau Sagristà.

Pau Miralda, com a comerciant manufacturer, comprava seda en brut, i a Manresa la feia filar i teixir per diferents mestres artesans, que treballaven al propi domicili, després ell es quedava i venia el producte elaborat, que en bona part enviava a Amèrica, a través d'una fragata propietat de la mateixa companyia i batejada amb el nom de "Nostre Senyora dels Dolors", i coneguda per "La Manresana".

Pels afers de la companyia, Pau Miralda establí magatzem a Cadis i també a Veracruz i Cumaña (Amèrica), fets que ens mostren la talla d'aquest empresari que s'atrevia a fer un producte per ser venut a milers de quilòmetres de distància i amb un oceà entremig.

El 1808 la companyia de Pau Miralda és la que fa la contribució més important de tota la ciutat per equipar la milícia que havia de lluitar contra els exèrcits napoleònics.

Acabada la Guerra del Francès (1808 a 1814)*, la ciutat va quedar mig destruïda i l'activitat econòmica totalment paralitzada. Manresa s'empobrí i experimentà una pèrdua important de població, i no es recuperà fins que Pau Miralda emprèn la construcció de la nova fàbrica dels "Panyos" a l'esquerra del riu Cardener, tal com expliquen diferents documents de l'època.*

Pau Miralda i els seus socis Llogari Serra i Farreras, Francesc d'Assís Font i Puig, Vicenç Solernou, Josep Badia i els tres germans Torrens i Miralda (Joan, Carles, Pau, Margalida i Agnès)cercaven un terreny on poder tirar endavant el seu projecte de gran fàbrica. La solució va venir de mans de Francesc Coma i Vidal, que el 1805 es va casar amb Margarida Torrens i Miralda. Aquest el 1818 concedia a Pau Miralda i Cia. la facultat d'edificar la fàbrica en un terreny de la seva propietat a canvi de convertir el valor d'aquest en capital de la societat. (Solà, 2006)

El Bayie General y Administrador principal del "Real Patrimonio de S.M. en Catalunya", concedeix el permís el 1819, per a construir la fàbrica i usar les aigües del riu Cardener.

Les seves obres varen començar el 1820, quan s'obtenia, el 5 d'agost de 1820, el permís de l'Ajuntament i es construí el primer canal de dos metres d'ample i una llargària de 1820 metres que havia de proporcionar la força motriu a la gran industria que el 1822 s'endegava per la fabricació de draps de llana. (Camprubí, 1984)

La maquinària de la fàbrica fou importada de Bélgica, de la famosa metal·lúrgica dels germans John i James Cockerill, i la direcció del procés de producció sembla que anava a càrrec d'un tècnic francès.

La fàbrica dels Panyos no era la primera fàbrica tèxtil amb força hidràulica que es construïa a Manresa. Des del 1801 fins al final de la dècada de 1820 se n'havien instal·lat almenys tretze aprofitant l'aigua de la sèquia que baixava pel torrent de Sant Ignasi i la del Cardener. Tanmateix, quasi totes les anteriors s'havien dedicat a la filatura del cotó amb força hidràulica (excepte la de Joan Arenys que fou llanera), eren molt més petites que la dels Panyos, algunes eren realment modestes, i la majoria havien aprofitat edificis que havien estat molins fariners, drapers o tintoreries.

La importància dels Panyos rau en quatre característiques (Solà, 2020):

- que tant la fàbrica com el canal i la presa es construïssin expressament;
- que es dediqués al cicle llaner complet (batanat, filatura, tissatge i acabats) per a la producció de teixits de qualitat, a imitació dels que es feien a la ciutat francesa de Sedan, tant per la primera matèria emprada com pel tractament que se'ls donava en el tissatge i el tint;
- en les seves (grans) dimensions i,
- en la data precoç de la seva inauguració, fos la que fos, en la dècada de 1820. La seva posada en marxa va requerir una gran inversió de capital, la importació de maquinària i la contractació de tècnics estrangers.

L'impacte de la nova fàbrica dels Panyos, dedicada a produir teixits de llana fou molt gran a tot Catalunya i Espanya. A principis de 1824 visitava la fàbrica l'intendent de Catalunya, Vicente de Frigola, el qual seguidament informava el Rei que "ha examinado con detención la fàbrica de paños de Manresa, conocida con el Nombre de Miralda y Compañía y ha comprobado que es la más adelantada que cuenta la Espanya".

La nova fàbrica, segons Vicente de Frigola, tenia l'avantatge de concentrar en un sol local "la teoría, la aplicación y la ejecución", de la qual cosa en resultava una notable economia. A més a més, "desde el establecimiento de las máquinas de Miralda, se ha contenido la salida de moneda de Cataluña para Sedan y otros puntos de Francia", cosa que vol dir que es frenaren les importacions de teixits de llana.

La importància de la fàbrica dels "Panyos" va fer interessar també l'intendent per l'acabament de la carretera de can Massana, ja que "siendo dicha ciudad inaccesible y en todas sus direcciones se facilitaría la circulación y conseguiria mayor baratura si por de pronto se habilitase la carretera (que sólo tiene de trecho tres leguas y de ellas hay una habilitada) hasta dar con la Real que conduce de Barcelona a Madrid, cuyo costo será poco y muy conocidas las ventajas que produciría, pues a un tiempo se perfeccionaría la agricultura y se daría impulso al comercio. Y S.M., enterado de todo, se ha servido acordar que lo manifieste a V.E. por si es posible construir el corto brazo de camino que se indica,y para que tenga presente la ventajosa situación de la fábrica Miralda". I l'Intendent comunicava a l'Ajuntament de Manresa que "se interese y promueva todos los obstáculos que se presenten para la conclusión de la carretera empezada…".

En un altre lloc, el mateix Vicente de Frigola va escriure que "algunos antiguos fabricantes de paños de la villa de Tarrasa, y los señores Pablo Miralda y Cia. de Manresa, con un celo infatigable, han introducido las màquinas y nuevos métodos para la manufacturación de las lanas al estilo de Sedan, y se han visto sus felices resultados, se ha extendido este ramo de industria prodigiosamente en diversos puntos de la provincia con un éxito extraordinario. Los paños de las fábricas de dichos señores Miralda y Cia., tanto por la perfección de su hilado y tejido, como por su aparejo y brillantez de los colores, no ceden en nada a los más exquisitos de las famosas fábricas de Francia…".

El 1828 consta que la fàbrica de Pau Miralda feia teixits de llana de quatre categories, i en els colors següents: negre, blanc, blau turquí, verd, dragó, grana i carmesí, blau clar, castany pussa i barreges.

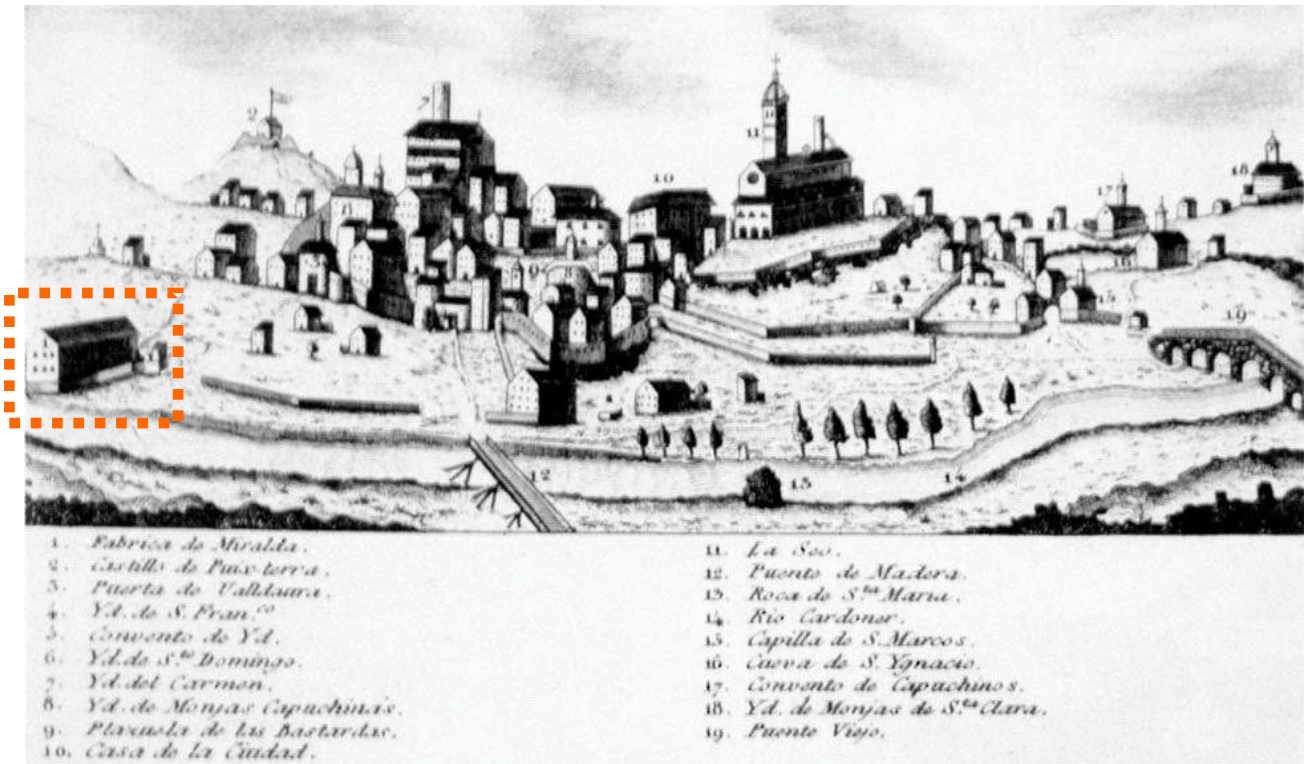


Figura 01. Gravat amb una panoràmica de la Manresa de 1830, on a l'esquerra s'observa ja la fàbrica dels Panyos - Museu Comarcal de Manresa. Font: Piqué-Escalé, 2010.

1.2.3.2. Ampliacions als extrems de la nau inicial (Dècada de 1890)

El 1830 Pau Miralda ja havia mort, i el gerent i principal accionista de l'empresa era el seu net Joan Torrens i Miralda (el Milord), a qui el Rei Ferran VII concedí la Creu Supernumerària de la Reial Ordre de Carles III pel bon estat i funcionament de la fàbrica de llanes.

A la fàbrica es comptava que hi treballaven uns 1.000 obrers, però és ben segur que mai no s'arribaria a aquella xifra. Cap al 1842 hi treballaven de forma fixa uns 250 obrers i hi havia 162 telers, vuit grans calderes de tenyir i dues calderes per escaldar llana.

No obstant, a mitjans de la dècada de 1840, la fabricació llanera, com a mínim a Manresa, havia decaigut. En el Diccionario de Madoz es pot llegir: "La fábrica en que se elaboran (els draps), conocida con el nombre de D. Pablo Miralda i Compañía, es un edificio de los más grandiosos del reino en su clase; en el cuerpo principal solamente se cuentan 355 ventanas; aunque esta fabricación ha sufrido alguna decadencia, no obstante, trabajan diariamente en ella 250 operarios y el número de máquinas y telares que funcionan, es de 162; para el tinte hay ocho grandes calderas y 2 para escaldar la lana...".

El fet evident d'aquesta decadència es posa de manifest en el moment en que els socis de Pau Miralda i Cia. crearen el 1844, a través d'una escriptura privada, la societat La Manresana, que filava coto en el mateix edifici en el qual s'elaboraven els teixits de llana.

El fet que els mateixos socis - amb companyies de diferent nom - haguessin invertit capital en la fabricació de teixits de llana i filats i teixits de cotó (La Manresana feia tots dos processos), podria voler dir simplement que la demanda dels primers havia baixat i no produïa uns beneficis tan considerables com abans, però en realitat la crisi de la indústria llanera manresana era molt mes greu i va resultar ser irreversible. Dos moments d'aquest procés de degradació ens ho clarifiquen (Vila, 1988)

A partir dels anys quaranta del segle XIX, la fàbrica va ser arrendada a diverses societats, com a conseqüència de l'aranzel de 1841, favorable a les importacions de teixits de llana de l'estranger i del seu aïllament geogràfic quan s'estava consolidant el districte industrial llaner de Sabadell - Terrassa.

El 19 de desembre de 1851 es va afavorir a la industria productora de panyos, creant un decret en vara quadrada sobre les llanes estrangeres de manera que, en l'època següent, les fàbriques tèxtils van veure augmentada quatre vegades la seva producció inicial, podent així, proveir la demanda de tot l'estat espanyol.

La fabricació de llana hi continuà, no obstant, fins al 1853, en mans d'una companyia terrassenca, mentre que una altra part de la fàbrica fou destinada a la fabricació de teixits de cotó, per obra d'una societat col·lectiva anomenada " La Manresana".

Pel que fa a La Manresana que, va ser creada per una escriptura privada el 16 d'abril de 1844, degué de ser un dels establiments mes moderns de la Manresa de l'època. No tenia fàbrica pròpia, per la qual cosa feia les feines de filat a la de Pau Miralda i Cia i les de tissatge a la de Prat, Badia, Fuster i Torrens. Disposava, segons el cens de la Junta de Fábricas de 1850, de 26 maquines de preparació i de 3.792 fusos (864 continues i 2.928 en selfactines), i ocupava a 58 operaris, pel que fa a la filatura; pel que respecta al tissatge, posseïa 80 telers mecànics i ocupava a 96 operaris.

El 1850, Pau Miralda i Cia. arrendà per cinc anys a Auliart, Onyós i Roura., Antoni, Marc i Salvador Auliart (pare i germans), i a Josep Maria Roura "todo el local que ocupa en el dia la Fabricación lanera en la Fábrica que dichos Sres. Pablo Miralda y Cia tienen y poseen en Manresa al lado del Rio Cardoner, incluyéndose en este arriendo la fuerza motriz, maquinas y enseres destinados a dicha fabricación" pel preu de 43.000 rals de billó anuals. El pas final es dona el 1853 quan els socis de Pau Miralda i Cia. donaren un poder a Llogari Serra i a Joaquim Torrens (fill de Joan Torrens) per a que aconsegueixin la confirmació o nova concessió del permís que tenien del "Bayie general y Administrador principal del Real Patrimonio de

S.M. en Cataluña", concedit el 1819, per a construir la fàbrica i usar les aigües del riu Cardener, "solicitando empero, que en lugar de la maquinaria para la elaboración de paños y géneros de lana, puedan colocar (...) la maquinaria necesaría para la hilatura y tejidos de algodón". Es a dir, a partir de 1850, Pau Miralda y Cia. es deslliga de la producció llanera, i així en l'"Estado de las Fabricas de 1861" la seva activitat productiva queda circumscrita a la de filats de cotó. (Vila, 1988)

El 1853 els socis acordaren la dissolució de la companyia, però respectant els acords que ja havia contret, i el 1866 els descendents dels socis que uns cent anys abans havien creat la societat (i que ara eren Joaquim Torrens i Fuster, Llogari Serra i Farreras, María Solernou i Font -casada amb Ignasi March i Coma-, Manel Torras i Torrens -fill d'Inés Torrens-, Agustina Vilarmau i Asols -vídua de Josep Badia- i Estanislau Font i Perera, pvre.) la vengueren a Manel Portabella i Cantarell, el seu fill Josep, i associats, que hi feren obres i la transformaren en la fàbrica cotonera més gran i moderna de Manresa. (Camprubí, 1984)

El procés de dissolució de "La Manresana" fou paral·lel al de Pau Miralda i Cia., però va ser més ràpid, potser perquè en no disposar d'edifici només s'havia de vendre la maquinària. I fou així com el 10 de juliol de 1857, Mª del Carme Casademunt (vídua de Pau Torrens), Inés Torrens, Joan Torrens i Miralda, Josep Badia, Llogari Serra, Estanislau Font, pvre., i María Solernou vengueren a Pere Fortuny i Subirá tota la maquinaria de filar i teixir que posseïa La Manresana, així com diversos efectes que no es detallaren (presumiblement peces ja elaborades) per la quantitat de 17.885 duros, 18 rals i 12 maravedis.

L'empresa fou després de Josep Portabella i Cantarell que l'adquirí el 1866 per 67.788 duros, i el 1898 de Portabella i Cia.,per haver-se associat, els Portabella el 1884 amb la societat Camil Fabra i companyia, industrials associats a la vegada amb els anglesos de J. and P. Coats Ltd.. Fou en aquesta nova etapa que s'introdueixen a la fàbrica notables millores (instal·lació de potents turbines) i es construí una nova nau d'estructura metàl·lica i amplis finestrals.

El 1868 la fàbrica dels Panyos ocupava a 193 treballadors -48 homes, 132 dones i 13 nens- i, amb la de "Josep Pons e hijos", amb 194 treballadors, eren les dues que creaven més ocupació a la capital del Bages.19 Els Panyos havia de ser també una fàbrica moderna, encara que en el moment de la posada en marxa bona part de la maquinària era la que Manuel Portabella havia portat de la fàbrica del Molí de Balsareny, i que ben aviat va completar. Una de les primeres preocupacions fou la de resoldre el tema de l'energia.

El 1867 ja tenia en funcionament una màquina de vapor, allotjada en un edifici nou annex a la fàbrica vella on hi havia també les calderes; despuntava l'alta xemeneia que les fotografies de finals de segle mostren fumejant. El 1876 hi havia quinze màquines de vapor a Manresa, i el 1902 ja en funcionaven a la majoria de fàbriques. Darrere la del Cal Serrano, que fou la primera, s'instal·laren les de Francesc Cornet (1862), la d'Ignasi Torra (1863), la de la fàbrica vella de Pere Parera (1864), la de Ca l'Arenys (1865), i el 1867 ja fumaven les de la fàbrica nova de Pere Parera i la dels Panyos. La màquina de vapor dels Panyos era aleshores la més potent de Manresa, amb 60 CV, la qual cosa diu molt de l'ambició del projecte i del convenciment de Portabella que amb l'aigua del Cardener no n'hi havia prou per garantir el funcionament de la seva fàbrica.

Entre les dècades de 1860 i 1890 es van recréixer algunes preses per adaptar-les a l'ús de les turbines. Algunes però, com la dels antics molins de Pólvora, la del molí paperer dels Comtals i la dels Panyos, s'havien construït feia anys i s'havien utilitzat pels molins i per al reg. La dels Panyos, trapezoidal i feta amb pedra i morter, s'ha considerat que fou augmentada el 1868, però l'únic que s'ha pogut documentar no és aquest recreixement, sinó les obres d'ampliació del canal. (Serra et.al., 2020)

El 1880 la fàbrica era la filatura més important de Manresa amb prop de 9.000 fusos i uns 300 obrers.

Durant aquesta època es demostrà la importància obtinguda per la fàbrica ja que la firma manresana concorregué a diverses exposicions industrials. Al 1888 tingué lloc l'Exposició Universal de Barcelona", esdeveniment que posà de manifest el gran progrés econòmic i industrial sofert a Catalunya i on l'estand o pavelló destinat a la fàbrica en qüestió causà gran expectació entre el públic que hi concorregué.

L'any 1891 els Portabella van canviar les dues màquines de vapor dels Panyos per una de més gran, de dos cilindres horitzontals amb condensador, de 215 CV, de fabricació belga, de la qual es desconeix el nom del constructor. La màquina estava alimentada per dues calderes semi tubulars de la casa anglesa Boiler, de 130 CV cada una, amb un fogar interior i una caixa de 49 tubs de 0, 10 metres de diàmetre i 6,50 metres de longitud; aquestes calderes treballaven a 7,5 atmosferes. (Serra et.al., 2020)

S'atribueix al període entre 1891 i 1892 l'ampliació de la nau principal cap a l'extrem d'aigües amunt en tota l'alçada, així com la construcció d'una nova nau col·locada perpendicularment situada a l'extrem oposat aigües avall, que pocs anys més tard tindria una remunta al tram adjacent a la nau original vora el riu Cardener.

Al 1900 es participà en l'Exposició Universal de Paris, en la qual un dels membres del jurat del Gran Certamen Internacional fou el gerent de l'empresa dels Panyos; Ferran Fabra el que també fou condecorat amb la Gran Creu de la Legió d'Honor pel govern de la república francesa com a premi pels seus importants coneixements industrials. Un any després d'aquest memorable fet, al 1901, es celebrà a Manresa, amb gran èxit, la gran Exposició general de Manresa on l'empresa Fabra i Portabella obtingué la Medalla d'Or fent honor al seu prestigi europeu.

Entre 1897 i 1910, una de les 30 dinamos per generar electricitat documentades per l'Ajuntament de Manresa era la dels Panyos. La dinamo generava corrent continu per les làmpades o bombetes incandescents que il·luminaven les naus i permetien allargar la jornada de treball tot l'any, però especialment durant la tardor i l'hivern, perquè ni amb els 366 finestrals de la fàbrica vella ni amb els que il·luminaven la nova, no n'hi havia prou per garantir l'entrada suficient de llum. El 1900, amb 34'65 kW, la dinamo dels Panyos era la més potent de Manresa. El 1916 els Panyos declaraven dos transformadors, un de 150 kW i un de 105 kW. (Serra et.al., 2020)

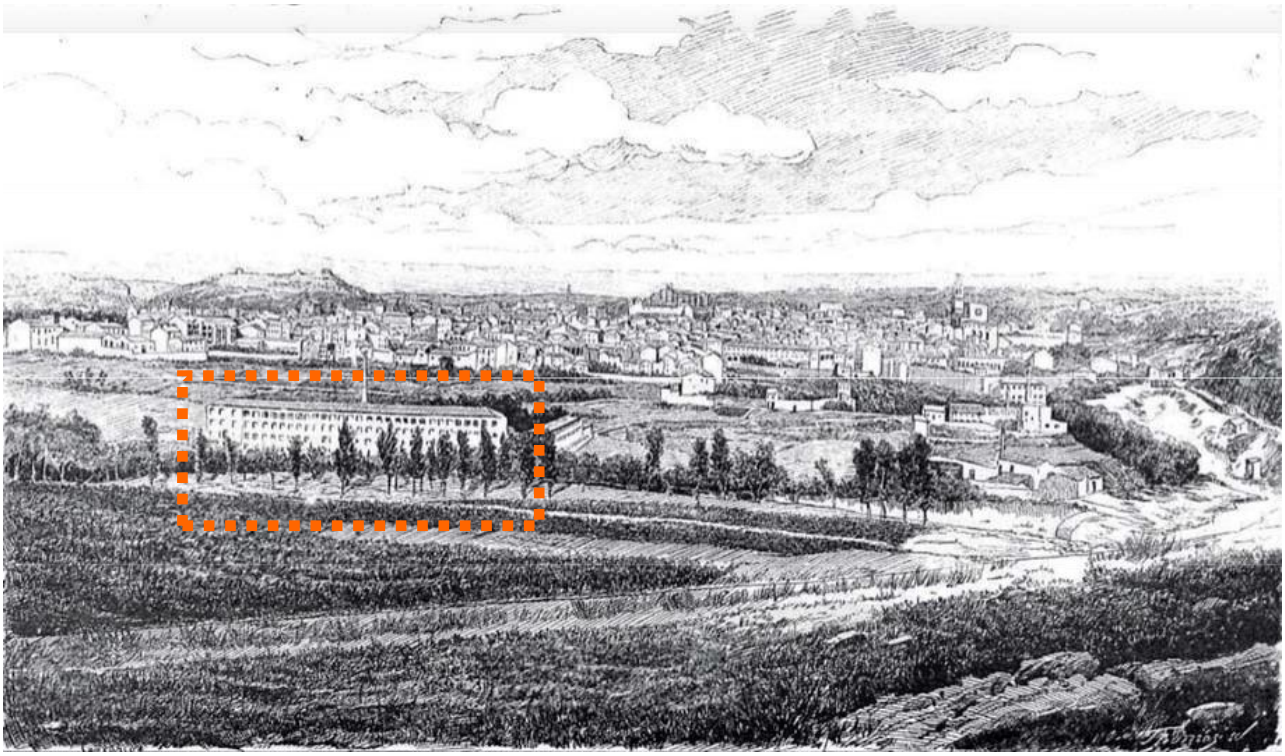


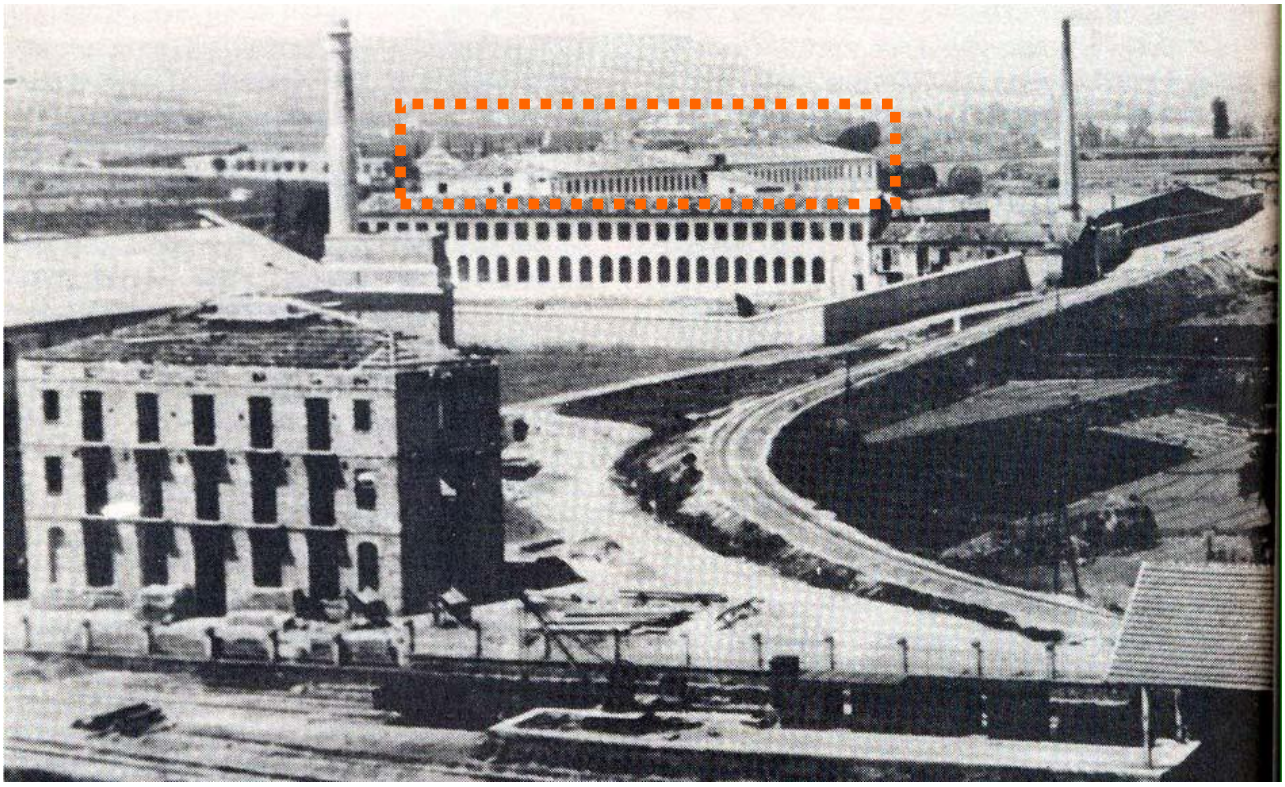
Figura 02. Gravat publicat l'any 1892, vista general de Manresa, amb la Fàbrica dels Panyos en primer terme, on ja s'observa la xemeneia, així com l'ampliació de la nau original a l'extrem nord. Font: Piqué-Escalé, 2010.

1.2.3.3. Afectació dels aiguats d'inicis del segle XX i noves ampliacions (1907 a 1919)

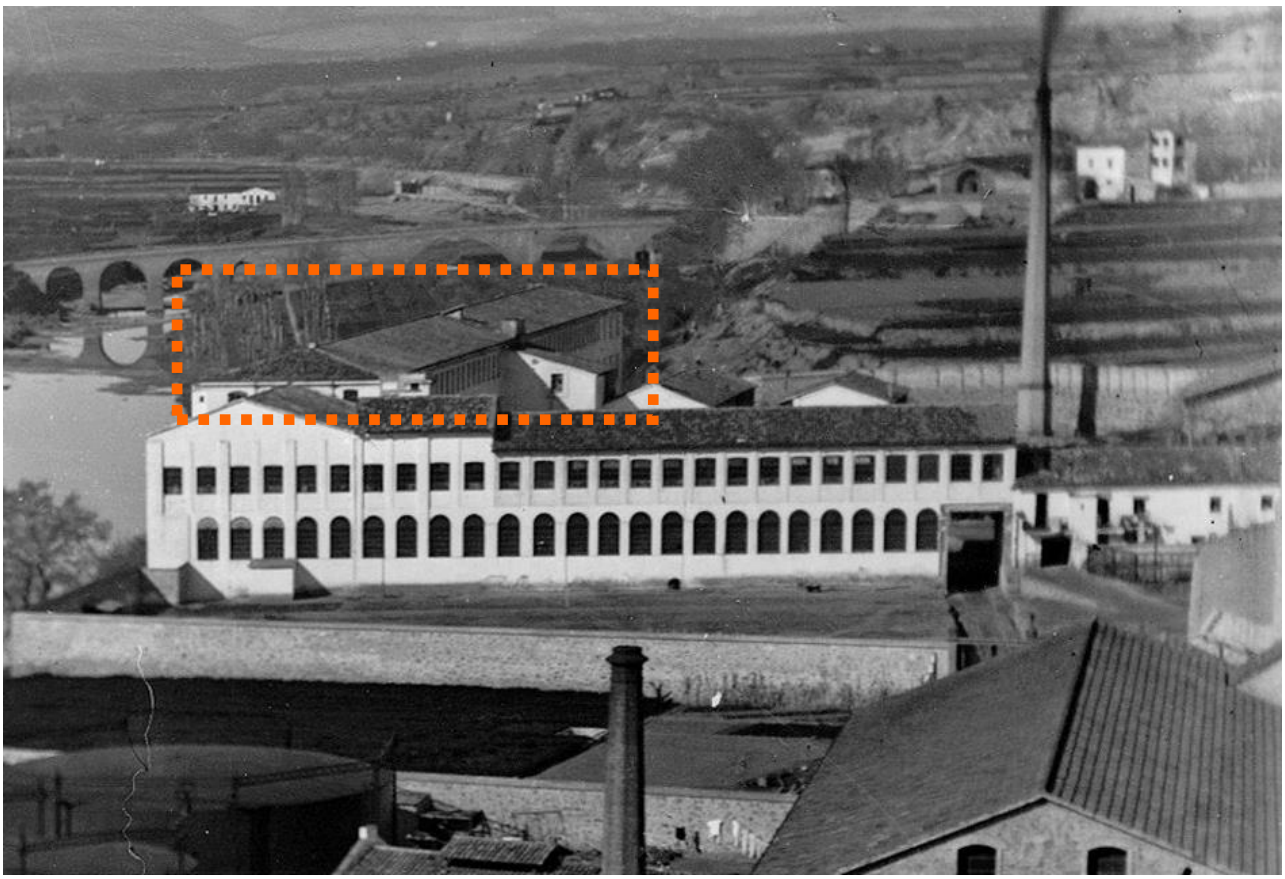
Els inicis del segle XX es poden qualificar de prou esplendorosos en referència a la producció i noves tècniques i maquinaria, això si, fent una excepció en l'any 1907. Durant la nit del 12 d'octubre de 1907, es desencadenà una fortíssima tromba d'aigua que caigué sobre la ciutat, quedant tot el passeig del Riu ben inundat a causa del desbordament del riu Cardener. Les pèrdues ocasionades en tot el cordó industrial situat a ambdós marges del riu foren prou importants. Indústries molt afectades per desperfectes foren la fàbrica del gas, la fàbrica del Pont vell, l'estació FFCC Manresa nord i com no, la fàbrica de "Els Panyos" on l'aiguat provocà d'inundació de les espaioses quadres amb més d'un metre d'aigua i també la inutilització de les noves màquines que s'estaven muntant. El canal que proporcionava la força motriu a la maquinària també va patir desperfectes, quedant ple de runa i, lògicament, fora d'ús i de tot funcionament.

Probablement, els efectes d'aquesta riuada van fer replantejar el sistema productiu dels Panyos, i fou aleshores quan s'abandona definitivament la planta baixa del vell edifici i es va posar mans a l'obra per construir unes naus modernes, de grans dimensions i protegides dels embats d'un riu que es mostrava massa sovint arrauxat. D'aquí, dels projectes d'expansió i de l'aiguat de 1907, sorgí el projecte de renovar la fàbrica, amb el creixement d'un volum perpendicular al cos antic i que reproduí encara el model de fàbrica de pisos. Els aiguats de 1913 també inundaren la nau de telers, i la crescuda de 1919 també va malmetre l'espai industrial. (Serra et.al., 2020)

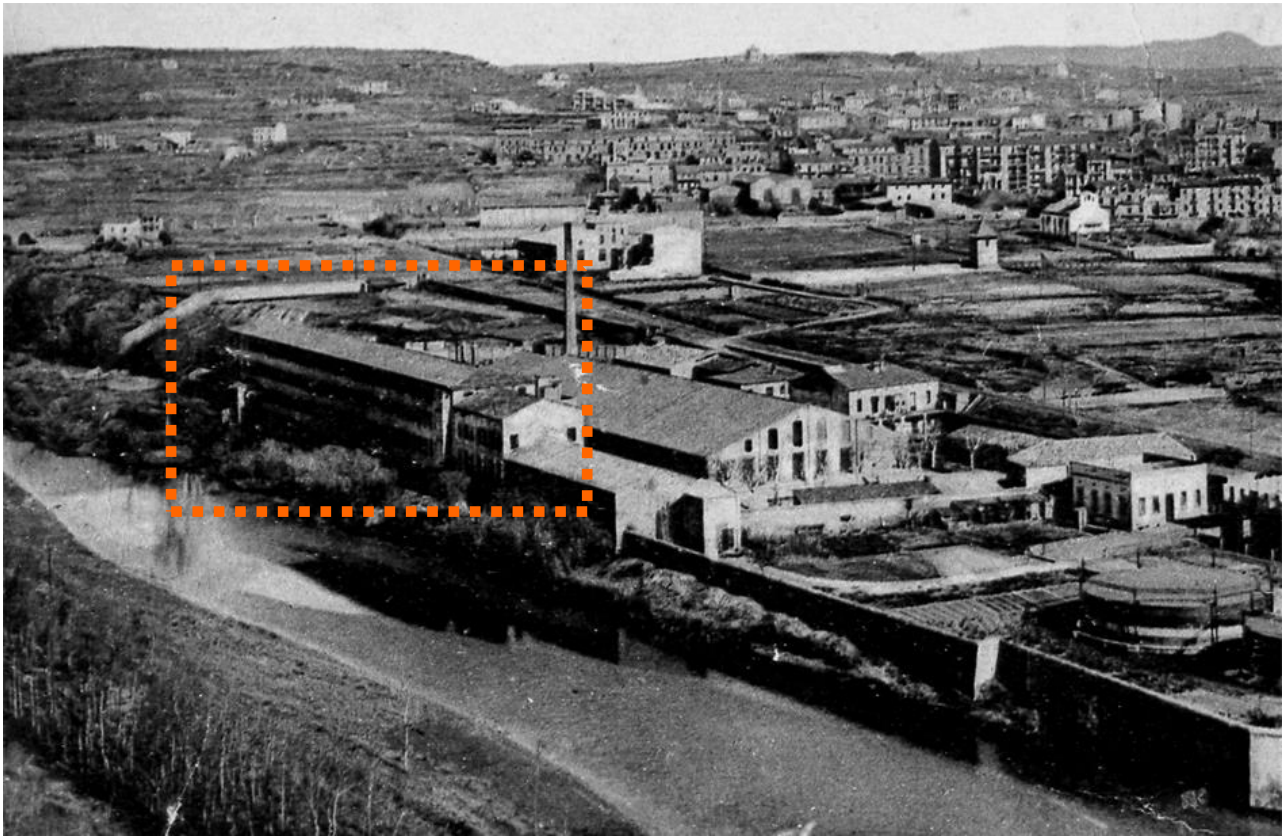
Malgrat tots els desperfectes ocasionats, l'entitat aconseguí refer-se i sortir endavant, tornant a l'anterior gran producció que aquest cop es va veure reactivada per la primera Guerra Mundial. Espanya es mantingué en una posició neutral i avantatjosa mentre que en altres nacions europees el sector industrial quedà molt perjudicat per causa de la guerra. Així les demandes de tota classe de productes tèxtils van créixer progressivament i les industries d'aquest sector, sobretot les catalanes, es dedicaren a exportar la seva producció a països europeus. La fàbrica de "Els Panyos" no fou una excepció: es sap que la seva producció tèxtil fou destinada a la fabricació de vestimenta militar. Després d'aquest període (compres entre els anys 1910-1920) de gran activitat es sap que els Fabra varen separar-se de Portabella, acabant així la gran etapa social i industrial que la firma i la fàbrica havia viscut. Aquesta gran activitat es va anar perdent amb el pas dels anys.



Imatge 03. Imatge de finals de s.XIX, després de 1892. Font: Piqué-Escalé, 2010.



Imatge 04. Imatge de principis de s.XX, anterior a 1907. Font: Piqué-Escalé, 2010.



Imatge 05. Imatge de principis de s.XX, després de 1913. Font: Piqué-Escalé, 2010.

1.2.3.4. Canvis puntuals durant el segon terç del segle XX.

La fàbrica va treballar poc temps durant els anys de la Guerra Civil espanyola. El 1937 fou convertida en magatzem i caserna de l'exercit republicà, un dels anomenats "Centres de Reclutament i Militarització" (CRIM), concretament el núm; 17, que centralitzava les funcions de tota la 8a Regió, la qual comprenia la Noguera, la Segarra, l'Urgell, el Segrià i les Garrigues, junt amb les funcions de les comarques de l'Anoia i Bages de la 7a Regió. Les parets de la planta baixa de la vella fàbrica conserven alguna de les inscripcions que, amb l'objectiu de motivar els milicians, escrivien els oficials. Afortunadament cap dels bombardejos que van afectar Manresa va tenir com objectiu la fàbrica dels Panyos. (Serra et.al., 2020)

Al finalitzar la guerra, concretament en l'any 1940, la firma fou adquirida per una empresa terrassenca anomenada "Hilados de Estambre del Alto Llobregat" i la producció, abans dedicada a la manufactura del cotó, retornà a la fabricació de llana. *Aquesta empresa produïa filatures d'estam, amb una plantilla de 150 treballadors. Aprofitava l'antic salt d'aigua, amb una producció de 150 CV.*

Degut a les contínues restriccions elèctriques de l'època, es continuà utilitzant l'antic salt d'aigua que, a ple cabal, proporcionava 150 cavalls vapor de força pel funcionament de la maquinaria, amb una plantilla consistent més o menys en uns 150 treballadors (una xifra reduïda si considerem que durant la seva bona època la fàbrica havia comptat amb més de 500 obrers). (Camprubí, 1984)

A unes imatges de 1940 s'observa que en aquell moment ja s'havia construït el dipòsit d'aigua de formigó armat que corona el volum annex a la nau principal.

Durant l'època franquista i sobretot a partir de la dècada de 1960, la producció va decaure; els països europeus, després de la segona Guerra Mundial, tornaren a rehabilitar el seu sector industrial amb noves tècniques i maquinària, i el mercat de l'exportació s'anà reduint.



Imatge 06. Imatge la planta baixa semisoterrada, amb els membres de la unitat de recuperació a la seva planta semisoterrani, entre 1937 i 1939. Font: Piqué-Escalé, 2010.

1.2.3.5. Tancament, protecció, i progressiva recuperació (Finals de la dècada de 1970 a l'actualitat)

Les crisis de 1974 i 1975 van marcar un punt final de la industria tèxtil. La crisi del petroli va provocar un augment de les despeses en matèries primeres, laborals, transport i finançament, deixant el sector sense capacitat per competir en el mercat internacional. L'any 1976 l'empresa "Hilados y Estambres del Alto Llobregat" es va acollir al *Plan de Reestructuración y Ordenación de la Industria Lanera* i va paralitzar definitivament la seva producció. A partir d0aquell moment, com tots els edificis industrials sense activitat, la fàbrica dels Panyos entrà en un estadi d'abandonament i de deteriorament.

L'any 1988 s'inicià el tràmit administratiu per a la inclusió de l'edifici en el Pla Especial i Catàleg de Protecció del Patrimoni Històric-Arquitectònic i Ambiental de Manresa, com a element de l'inventari amb la referència B-39.

Mentre que l'any 1998 l'Ajuntament de Manresa inicià l'aprovació del "Pla especial els Panyos", que conclogué amb la seva aprovació definitiva al març de 1999 per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona, i amb el qual l'edifici més antic de la fàbrica passà a considerar-se com a sòl públic.

Entre els mesos d'abril i juny de 1999 el recinte de la fàbrica va patir tres incendis. El primer foc es va iniciar a la nau principal, coneguda com la "quadra vella" i va afectar a una petita part de l'estructura de la planta baixa, mentre que els altres incendis afectaren a altres naus del recinte. Un cop ja de propietat municipal, el juliol de 1999 l'Ajuntament de Manresa, a partir de les inspeccions tècniques que va realitzar per comprovar l'estat de l'estructura, va ordenar l'enderroc de sis naus del conjunt fabril pel mal estat de la seva estructura, i va acordar conservar només l'anomenada "quadra vella".

Una anys més tard, la Comissió delegada del Consell de Patrimoni Històric per al Patrimoni Industrial, del Ministeri de Cultura del govern de l'estat, reunida a Almadén (14.03.2002) i Madrid (20.05.2002), va seleccionar la Fàbrica Miralda de Manresa, per formar part dels edificis catalogats dins del "Pla Nacional de Patrimoni Industrial" de l'Institut del Patrimoni Històric Espanyol del Ministeri de Cultura.

Posteriorment l'Ajuntament de Manresa encarregà l'any 2007 un projecte d'aixecament i detecció de patologies i de reforma de la seva coberta a l'equip *A9 Serveis d'arquitectura i immobiliaris SL*, encapçalat pels arquitectes Lluis Piqué Sancho i Joan Escalé Estrada. I les obres de reforma per la rehabilitació de la coberta s'iniciaren el 14 d'abril de 2009 i finalitzaren el 28 de desembre del mateix any.

L'any 2008, a proposta de la Direcció General del Patrimoni Cultural, s'inicià el procés d'incoació d'expedient de declaració de Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN), en la categoria de monument històric i la delimitació del seu entorn de protecció. El BOE del dijous, 11 de desembre de 2008, publicava la resolució CMC/3392/2008, de 24 d'octubre, per la qual s'incoà dit expedient de declaració de Bé Cultural d'Interès Nacional per part del conseller de Cultura i Mitjans de Comunicació, Joan Manuel Tresserras.

El 5 de maig de 2009, el Govern de la Generalitat de Catalunya, va aprovar la declaració de BCIN, que comprèn la planta semisoterrani, planta baixa i dos pisos de la nau principal; l'edifici auxiliar amb el dipòsit d'aigua; la zona de turbines annex a l'edifici auxiliar; el canal d'aigua i les seves derivacions; els dipòsits soterrats en els costats est, sud i oest de la nau principal; la xemeneia, junt amb el subsol corresponent a aquests elements.

Paral·lelament es redactà el Pla Director de la fàbrica de Can Miralda "Els Panyos", completat l'any 2010, per part de l'equip *A9 Serveis d'arquitectura i immobiliaris SL*, encapçalat pels arquitectes Lluis Piqué Sancho i Joan Escalé Estrada, amb l'objectiu d'establir uns criteris d'intervenció per compatibilitzar la mínima alteració dels valors patrimonials arquitectònics, la posada en valor, i l'adequació d'un nou programa funcional com a equipament públic. (Serra et.al., 2020)




Imatges 07 i 08. Imatges dels incendis de 1999 - Autor: Salvador Redó - Regió 7. Font: Piqué-Escalé, 2010.




Imatges 09 i 10. Vistes dels espais exteriors laterals de la quadra vella, al setembre de 1999. Font: Piqué-Escalé, 2010.



Imatge 11. Treballs d'enderroc de les naus auxiliars existents en el recinte. Setembre 1999. Font: Piqué-Escalé, 2010.

1.2.3.6. Documentació i fonts consultades

- AA.DD. Arxiu Comarcal del Bages. *Diligencia inspección ocular, 1904*. Arquitecto municipal. Traduït i transcrit per PIQUÉ i SANCHO, Ll. i ESCALÉ I ESTRADA, a *Pla Director de la Fàbrica de Can Miralda- Els Panyos,*, Ajuntament de Manresa 2010.
- ALAYO MANUBENS, Joan Carles: *L'electricitat a Catalunya. De 1875 a 1935*, Ed. Pages, Lleida 2007.
- BALCELLS GONZALEZ, Albert i SERRA ROTÉS, Rosa: *Les colònies industrials de la conca del Llobregat.150 anys d'història*, Diputació de Barcelona, 2019.
- CABANA VANCELLS, Francesc: *Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la Revolució Industrial a Catalunya*, vol.2. Cotoners, Barcelona, 2a edició, Diputació de Barcelona, 2001.
- CAMPRUBÍ PLANS, Josep: *La dinàmica d'un poble*. Gràfiques Montaña SA, Manresa, 1984.
- CHECA ARTASU, Martí: «Patrimoni Industrial i transformacions de la ciutat. Tres exemples del districte de Sant Andreu», a *Finestrelles, revista del Centre d'Estudis Ignasi Iglésias*, 12, Barcelona, 2003.
- COLOMER I ROMA, Pere: *Barcelona, una capital del fil. Fabra i Coats i el seu model de gestió, 1903-1936*, Museu d'Història de Barcelona, Col·lecció Pòsits núm. 10, Barcelona 2014.
- ENRECH MOLINA, Carles: *Indústria i ofici, conflicte social i jerarquies obreres a la Catalunya tèxtil, 1881-1923*. Universitat Autònoma de Barcelona, 2005.
- FERRER ALÓS, Llorenç: *Sociologia de la industrialització. De la seda al cotó a la Catalunya Central (segles XVIII-XIX)*, Fundació Noguera, Estudis 58, Pagès Editors, Barcelona: 2011.
- LLONCH CASANOVAS, Montserrat i DEU BAIGUAL, Esteve: «Crisis económicas y desindustrialización del textil catalán: un análisis sectorial», a *XII Congreso AEHE*, Salamanca, 2017.
- NADAL OLLER, Jordi: «Los Planas, constructores de turbinas y material eléctrico», a *Revista de Historia Industrial , 1*, 1992.
- OLIVERAS SAMITIER, Josep: *Desenvolupament industrial i evolució urbana a Manresa (1800-1870)*, Obra Cultural de la Caixa d'Estalvis, Manresa, 1985.
- PERARNAU LLORENS, Jaume;: «Les màquines de vapor a la ciutat de Manresa en començar el segle XX», a *El Vapor i els «vapors», Actes de les III Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya, Sabadell 17-19 de novembre de 1994*, Generalitat de Catalunya / Enginyers Industrials de Catalunya, Col·lecció Cultura, Tècnica i Societat núm. 12, Barcelona 1996.
- PIQUÉ SANCHO, Lluis i ESCALÉ ESTRADA, Joan: *Pla Director de la Fàbrica de Can Miralda- Els Panyo*s. Ajuntament de Manresa, 2010.
- RAVEAUX, Olivier.: «Le marché de l'innovation. Vendre, installer et réparer des machines a vapeur en Catalogne au début de la révolution industrielle », á Sortir du labyrinthe Études d'histoire contemporaine de l'Espagne, X. HUETZ DE LEMPS, JEAN-PHILIPPE LUIS (Ed.), Collection de la Casa de Velázquez 131, Madrid 2012.
- RAVEUX, Olivier i SÁNCHEZ, Alex: «La adaptación tecnológica como factor de localización industrial. Una revisión de las investigaciones sobre la industria de hilados de algodón en Cataluña (1772-1885)», a *Investigaciones de Historia Económica*, p. 65-94, 2019.
- SERRA CARNÉ, Jaume: «La vaga de 1900 a Manresa», a L'activitat industrial a la Catalunya interior (de l'antiguitat als nostres dies). Miscel·lània d'Estudis Bagencs, núm. 6. Ajuntament de Manresa, 2020.
- SERRA ROTÉS, Rosa: «La generación de electricidad en la cuenca minera de Berga. La hidroelectricidad y la generación térmica a lo largo de cien años (1911-2011)», *Cuarto Simposio Internacional de la Historia de la electrificación. La electrificación y el territorio. Historia y futuro*. Diputació de Barcelona, 2017.
- SERRA ROTÉS, Rosa; PIQUÉ SANCHO, Lluis i ESCALÉ ESTRADA, Joan: «La fàbrica dels Panyos (1866-1976) Una història poc coneguda», a *Dovella, núm. 128-129. Dossier: 200 anys de la Fàbrica dels Panyos de Manresa*, Centre d'Estudis del Bages, 2020.

- SERNA, Benito. Maestro de Obras. «Memòria descriptiva». Barcelona 20 de maig de 1867. Còpia cedida per Josep Alabern Valentí. Citada per PIQUÉ SANCHO, Lluis i ESCALÉ ESTRADA, Joan: *Pla Director de la Fàbrica de Can Miralda - Els Panyos*, Ajuntament de Manresa 2010.
- SOLÀ PARERA, Àngels: *Aigua, indústria i fabricants a Manresa (859-1860)*, Centre d'Estudis del Bages, Manresa 2004.
- TATJER MIR, Mercè: «L'eixamplament de l'espai industrial (1875-1897) », *Quaderns d'Història, Núm. 16*, Barcelona, 2010.
- VILA DESPUJOL, Ramon, *Una família burgesa manresana en la Catalunya del segle XIX: els germans Serra Farreras (1797-1877)*, Caixa de Manresa, Manresa: 1988.
- VIRÓS PUJOLÀ, Lluis: «El teler de cintes múltiples a Manresa: un cas de transferència tecnològica», a *Actes de les V Jornades d'Arqueologia Industrial a Catalunya,* Manresa del 26 al 28 d'octubre de 2000, a Col·lecció Cultura, Tècnica i Societat, 23, Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya 2020.

- ICGC: Cartoteca de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- mNACTEC: Fons del Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya

1.2.4. Imatges de l'estat actual

A continuació s'inclouen algunes imatges de l'estat actual de l'edifici :




I12 i I13. Façanes sud i est. Font: Elaboració pròpia.



I02. Façana est. Font: Elaboració pròpia.



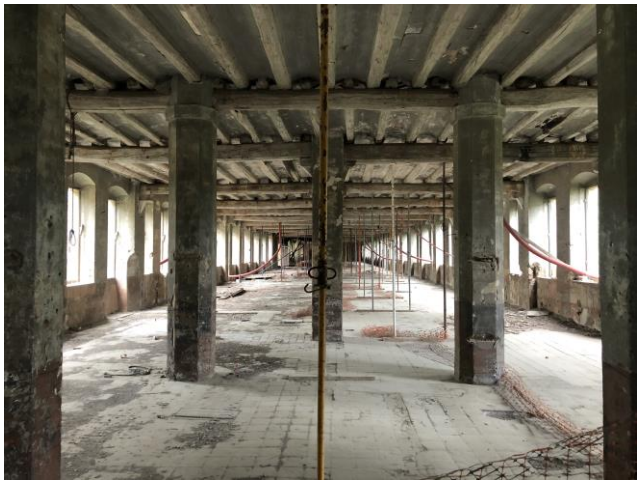

I14 i I15. Façana nord i oest. Font: Elaboració pròpia.




I16 i I17. Façana tipus oest i façana sud del cos annex. Font: Elaboració pròpia.




I18 i I19. Vista interior de la planta segona. Font: Elaboració pròpia.

I20 i I21. Vista interior de la planta primera. Font: Elaboració pròpia.




I22 i I23. Detall de sostre i mènsula de la planta primera. Font: Elaboració pròpia.




I24 i I25. Vista interior de la planta baixa. Font: Elaboració pròpia.




I26 i I27. Detall de sostre i mènsula de la planta baixa amb cala prèviament realitzada per identificar composició material de la secció constructiva. Font: Elaboració pròpia.




I28 i I29. Vista interior de la planta semisoterrani. Font: Elaboració pròpia.




I30 i I31. Vista interior de la planta semisoterrani. Font: Elaboració pròpia.




221004125 i 221004124. Interior de planta baixa i semisoterrani del volum annex a la nau, des d'una finestra exterior. Font: Elaboració pròpia.




221004133 i 221004131. Interior de la boca d'entrada del canal al semisoterrani de les turbines. Font: Elaboració pròpia.




221004141 i 221004138. Interior de la sala semisoterrada de turbines annexa a la nau. Font: Elaboració pròpia.




221004143 i 221004145. Interior de la sala semisoterrada de turbines annexa a la nau. Font: Elaboració pròpia.

De manera complementària, s'adjunten algunes imatges de l'estat del canal, les galeries soterrades i el dipòsit del volum annex a la nau, corresponent a l'any 2010, extretes de la Memòria del Pla Director, atès que durant la redacció del present Projecte no ha estat possible accedir a aquests espais (Piqué i Escalè, 2010):



I32 i I33. Vista de l'ull del pont que cobreix l'arribada del canal a l'extrem nord de la nau. Font: Piqué i Escalè, 2010.



I34 i I35. Comporta de regulació de la primera galeria de desguàs sota el pont de l'extrem nord de la nau. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I36 i I37. Estat de la comporta de regulació de la segona galeria soterrada de desguàs que travessa la nau i d'un esfondrament interior de la galeria. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I38 i I39. Imatges de l'interior de la segona galeria de desguàs i de la boca de sortida al riu. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I40 i I41. Estat de la comporta de regulació de la tercera galeria soterrada de desguàs que travessa la nau i d'un esfondrament interior de la galeria. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I42 i I43. Imatges de l'interior de la tercera galeria de desguàs. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I44 i I45. Imatges de l'interior de la tercera galeria de desguàs i de la zona aproximada de la boca de sortida al riu colgada de terres.. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I46 i I47. Aspecte de la boca d'entrada del canal al cos semisoterrat de turbines, annex a la nau principal. En aquell moment hi havia un reixat metàl·lic, actualment desaparegut per un robatori recent. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I48 i I49. Estat de l'interior del cos semisoterrat de turbines, annex a la nau principal. Les turbines que poden observar a les imatges inferiors, son les que s'hi van instal·lar a principis dels anys 40, son dues turbines del tipus Francis, d'eix horitzontal, amb dos rodets cadascuna. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I50 i I51. Vista de les galeries soterrades de desguàs de la sala de turbines, que creuen la nau. Font: Piqué i Escalè, 2010.



I52 i I53. Estat de les galeries soterrades de desguàs de la sala de turbines, que creuen la nau. Font: Piqué i Escalè, 2010.



I54 i I55. Estat de les galeries soterrades de desguàs de la sala de turbines, que creuen la nau. Font: Piqué i Escalè, 2010.



I56 i I57. Estat de la boca de desguàs de les galeries soterrades de la sala de turbines obturades de runes i colgades a l'exterior, a la vora el riu Cardener. Font: Piqué i Escalè, 2010.



I58 i I59. Estat del dipòsit de formigó armat situat al coronament del volum edificat annex. Font: Piqué i Escalè, 2010.





I60 i I61. Estat de la coberta plana del dipòsit, amb recollida d'aigües cap als extrems, i gàrgoles exteriors de zinc. A la coberta hi ha set obertures, sis d'elles donen accés a les diferents unitats en que interiorment es subdivideix, la setena hi ha ubicada una escala de gat i és per a on s'accedeix per a fer tasques de manteniment. Per aquests darrer forat també pujaven tubs que conduïen aigua. Font: Piqué i Escalè, 2010.





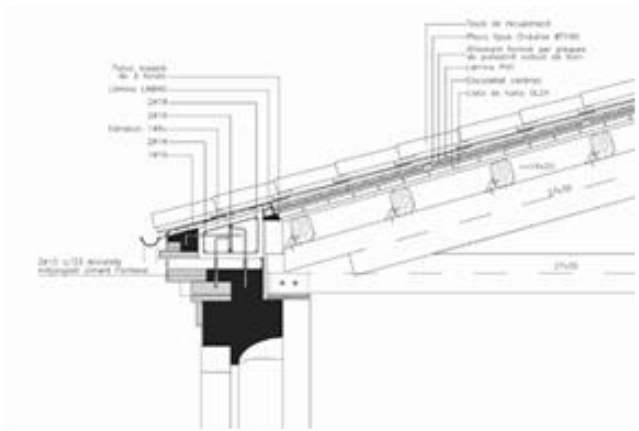
I62 i I63. Detall d'una cantonada de la coberta del dipòsit i d'un tram de parament vertical amb armat oxidat. Font: Piqué i Escalè, 2010.

1.2.4. Estat de conservació: lesions i degradacions observades

Amb caire general s'ha observat que l'estat de conservació del conjunt edificat és precari, amb un grau de fragilitat i deteriorament important en el cas dels sostres interiors i exteriors, especialment d'aquells que es troben directa o indirectament exposats als agents atmosfèrics. D'altra banda cal considerar que la major part de murs i pilars de càrrega semblen trobar-se en un estat correcte de conservació.

En el cas de la coberta de la nau principal, l'any 2009 es van dur a terme obres de rehabilitació consistents en la substitució dels elements estructurals i constructius existents per una solució similar. La coberta actual està constituïda per encavallades, corretges i llates de fusta massissa C24, formant les vessants amb una capa de maó ceràmic massís, damunt la qual es va col·locar una làmina de polietilè, plaques d'aïllament tèrmic de 6cm de poliestirè extruït (XPS), plaques asfàltiques ondulades per reduir-ne la permeabilitat, i acabat exterior amb teula ceràmica àrab. Al coronament dels murs de façana es va incorporar un cèrcol perimetral de formigó armat vinculat amb connectors a l'obra de fàbrica, per millorar-ne el comportament en relació a deformacions horitzontals. I es va completar el perímetre exterior amb la col·locació d'una canal perimetral de zinc de 160mm de diàmetre, fixada mecànicament al ràfec, per evacuar l'aigua de la coberta amb unes gàrgoles similars a les existents originalment. (Font: Piqué i Escalè, 2010)

Paral·lelament l'any 2009 també es realitzaren treballs de reparació de fissures a la façana oest, a prop de la trobada amb la façana nord, consistents en un cosit del mur amb grapes metàl·liques de 10mm de diàmetre disposades cada 20 cm, i es retiraren les runes acumulades en els sostres de les plantes inferiors. Prèviament a l'execució d'aquestes obres, amb caràcter preventiu, es va realitzar una protecció del sostre de la darrera planta amb una cobertura de làmines impermeables de cautxú sintètic, amb punts de desguàs distribuïts en la planta, connectats amb canalitzacions de polietilè corrugat que condueixen l'aigua cap a les finestres de les façanes de la planta inferior. Aquesta protecció preventiva realitzada l'any 2009 es conserva encara actualment. (Font: Piqué i Escalè, 2010)




I64 i I65. Secció tipus de la rehabilitació de coberta de l'any 2009, i detall del cèrcol al coronament dels murs. Font: Piqué i Escalè, 2010.




I66 i I67. Detalls de les capes de les vessants de la coberta i del canaló i gàrgoles perimetrals de les obres del 2009. Font: Piqué i Escalè, 2010.

El conjunt d'obres de rehabilitació realitzades l'any 2009 han contribuït substancialment en alentir la degradació estructural i constructiva de l'edifici. Tot i així, tenint en compte que l'estat de deteriorament actual dels sostres dels volums edificats repercuteix en la progressiva degradació dels elements estructurals verticals exteriors i interiors, així com en la conservació de la integritat d'acabats, s'ha considerat prioritari analitzar específicament les lesions, degradacions i deficiències prestacionals existents en els sostres interiors i en alguns sostres exteriors exposats als agents atmosfèrics de l'edifici, que es detallen a continuació:

1.2.4.1. Lesions i degradacions observades a l'estructura de l'edifici:

L'estructura dels sostres unidireccionals interiors de la nau principal presenta diversos graus de conservació. En alguns trams hi ha **ensorraments de trams de sostre unidireccional** que afecten l'entrebigat de maó de pla i algunes de les bigues de fusta escairades. Es tracta de zones on les bigues de fusta mostren senyals de podriments i deformacions importants en alguns casos als recolzaments i en altres en diversos trams, amb els trams adjacents sovint també deformats i afectats per esquerdes i fissures. En altres trams dels sostres s'observen les mateixes lesions amb un menor abast i intensitat de degradació, mentre que en algunes zones els sostres presenten un estat aparentment correcte de conservació.



22011224 i 220729003. Exemples de trams amb esfondraments parcials del sostre unidireccional de bigues de fusta i revoltons.

Alguns **caps de jàsseres de fusta** dels sostres de la nau principal es troben afectats per **podriments i deformacions importants**, i també algunes de les mènsules de recolzament de les jàsseres mostren trencaments, deformacions i despreniments de fragments puntuals.



22072933 i 22072959. Exemples de degradacions amb podriments i trencaments parcials de caps de jàsseres de fusta i mènsules de recolzament.

Als sostres interiors de la nau es troben diversos tipus d'**elements estructurals de ferro afectats per oxidació**, alguns dels quals poden correspondre a reformes o reparacions d'etapes constructives posteriors a la inicial.




22100439 i 22011240. Exemples d'elements estructurals de ferro afectats per oxidació aparentment superficial.




221004101 i 221004174. Exemples d'elements estructurals de ferro afectats per oxidació de ferro.

En el cas de les **galeries soterrades de desguàs** del canal de conducció d'aigua, hi ha alguns **trams de la cobertura amb volta de maó de pla esfondrats**, fonamentalment corresponents a les franges més properes al front de façana arran de canal, on la seva rasant és més propera al nivell de paviment de la planta inferior semisoterrani.




221004158 i 221004161. Exemples d'esfondraments de trams de voltes de maó de pla de galeries soterrades que creuen la nau.

Alguns dels **arcs diafragma del semisoterrani presenten esquerdes i fissures** al centre amb el llavi més obert a l'extrem interior. Aquestes lesions es manifesten majoritàriament a l'extrem nord de la nau original, vora l'ampliació de finals del segle XIX.




22011232 i 22111553. Exemples d'esquerdes i fissures al centre dels arcs diafragma del semisoterrani, més obertes a la cara inferior.

També convé considerar que **els arcs diafragma del semisoterrani tenen unes perforacions de secció quadrada a l'alçada de l'estrep** vora els pilars, que en dificulten una òptima transmissió d'esforços, considerant-se una vulnerabilitat en relació a la seguretat estructural. És possible que es tracti d'unes perforacions d'una etapa inicial de l'edifici, realitzades per a la transmissió mecànica entre la maquinària, però a les fotografies de 1938-1939 s'observa que en aquell moment ja eren en desús.




22111603 i 22011220. Exemples de perforacions dels estreps dels arcs diafragma del semisoterrani.

Algun dels **pilars centrals interiors del semisoterrani** presenta **deformacions puntuals de part del contorn superior d'obra** de fàbrica de maó ceràmic.




22111609 i 22111611. Imatges de dues zones de pilars del semisoterrani amb l'extrem superior amb deformacions o fissures.

Hi ha alguns **trams dels murs de càrrega afectats per esquerdes i fissures**, que tendeixen a seguir les vores dels finestrals, i/o les seves parts centrals. En algunes de les trobades dels sostres amb els murs de façana hi ha esquerdes i fissures, que es fan especialment evidents en l'extrem sud, i en les plantes intermèdies. En aquest cas, cal observar que els murs de façana mostren diversos caps de tirants d'acer coincidents amb els nivells dels sostres, essent especialment abundants en el nivell del sostre de la planta primera al front del riu i als diversos nivells de sostres del tram de nau ampliat cap al nord a finals del segle XIX. S'indica que algunes de les llindes dels finestrals compten amb puntals provisionals i que en algun cas algun d'aquest puntals s'ha desplaçat i inclús després recentment.




22101146 i 221125132344. Exemples de trams de murs de façana afectats per esquerdes i fissures a l'extrem nord de la nau.

En el cas dels **murs de façana** també convé considerar que l'obra de fàbrica de paredat i carreuons mostra **erosions superficials intenses i pèrdues de morter de junta** en diverses zones tant a la cara exterior com a la interior, que n'afebleix la seva conservació, i que suposa una vulnerabilitat respecte de la integritat i cohesió del full interior.



22100404 i 221125132827. Exemples de trams exteriors de façanes amb erosió i pèrdua de morter de rejuntat.

En alguns **trams de murs** actualment hi ha **perforacions obertes** que permeten l'entrada d'aigua de pluja a l'interior de la nau i també a l'interior de la secció dels murs, afavorint la degradació per humitats en les zones afectades.



22100408 i 22100409. Exemple de perforació oberta a un tram de mur de façana.

L'estructura dels **sostres unidireccionals del volum edificat annex a la nau principal** està format per **biguetes metàl·liques** possiblement d'ala estreta (considerant el moment d'execució a mitjans o finals del segle XIX, o inicis del XX) i revoltons de maó de pla, amb un aparent estat d'**oxidació** visible des de les obertures exteriors, tot i que no s'han observat zones afectades per deformacions visibles o esfondraments. Cal considerar que durant l'execució del projecte no ha estat possible accedir a aquests espais, de manera que s'ha estimat un grau intermedi-alt de degradació a efectes de les previsions d'actuació del present projecte.




221004115 i 221004115. Imatges de trams de sostres de l'interior del volum edificat annex a la nau.

En el cas dels **sostres de l'espai semisoterrat de la boca de les turbines** al canal, tant els trams de biguetes de formigó armat amb revoltons de maó de pla, com els trams de jàsseres i lloses de **formigó armat**, s'observen zones amb l'**armat afectat per oxidació** visible que han provocat despreniments del recobriment de formigó.




221004132 i 221004137. Aspecte dels sostres de l'espai semisoterrat de la boca de les turbines.

De la mateixa manera, el **dipòsit** que corona el volum annex a la nau, constituït per **parets i sostres de formigó armat** presenta zones visibles exteriorment amb l'**armat afectat per corrosió** visible acompanyades per despreniments del recobriment de formigó.




22101134 i 22101135. Aspecte general i detall de la degradació del formigó armat per oxidació de l'armat al dipòsit del volum annex a la nau.

Finalment l'existència de reblerts de **runes i llots en els nivells semisoterrats** i en les galeries soterrades, constitueix una font potencial de degradació i d'aportació d'humitat i de sals als murs, pilars i sostres adjacents que contribueix a la seva alteració.




22011254 i 22011226. Exemples de la presència de runes i reblerts de llots al nivell del semisoterrani.

1.2.4.2. Cales de caracterització constructiva realitzades:

Durant la redacció del present projecte, a mitjans de novembre de l'any 2022, s'han pogut dur a terme unes cales per esbrinar les característiques constructives de l'obra de fàbrica dels pilars del nivell del semisoterrani, així com de la fonamentació dels murs de façana al riu i dels pilars centrals, realitzant-se un parell de cales per cada element, en trams diferenciats de la planta de l'edifici, per tractar d'obtenir una referència prou representativa, obtenint resultats anàlegs en les dues cales realitzades per cada element.



Imatges 22111527 i 22111528. Situació de les cales de fonamentació realitzades.

En el cas dels **pilars centrals del semisoterrani** s'ha verificat com l'arc former dels diafragmes d'obra de fàbrica de maó ceràmic massís de gran format arrenca del nucli de cada pilar i que el reblert dels estreps és format per filades d'obra de fàbrica de carreuons i paredat, amb la conformació del perímetre amb alguns trams d'obra de fàbrica de maó massís alternats verticalment.



Imatges 22111544 i 22111502. Realització de cales per esbrinar composició constructiva del tronc superior dels pilars centrals del semisoterrani.

En el cas de la **fonamentació dels murs de la façana al riu**, la cala ha consistit en la retirada d'una primera capa d'uns 20cm de gruix de fangs i llots, fins arribar a un nivell de paviment ceràmic actualment colgat. L'excavació ha assolit uns 230cm de fondària des del nivell de paviment del semisoterrani. La fonamentació dels murs observada consisteix en la perllongació de l'obra de fàbrica de paredat amb la mateixa secció del mur fins a una fondària superior a l'excavació realitzada. No s'ha considerat oportú aprofundir més en l'excavació perquè una de les cales s'ha omplert d'uns 20cm d'aigua d'aportació freàtica durant l'execució de la cala.




Imatges 22111522 i 22111537. Excavacions arran de fonament del mur de façana al riu, en dos trams diferents, assolint fins uns 230cm de fondària.

En el cas de la **fonamentació dels pilars centrals**, s'ha verificat que aquesta consisteix en uns pous de fonamentació d'ample en planta lleugerament superior al del pilar (variable d'entre 90 i 110cm), amb els trams superiors dels pous de fonamentació formats per carreus massissos d'entre 35 i 40cm de gruix, i la resta de la secció inferior formada per obra de fàbrica de paredat. En aquest cas l'excavació s'ha realitzat fins a una fondària aproximada d'uns 130cm per sota del nivell de paviment, sense que s'hagi arribat a trobar el contacte entre el fonament i el terreny.




Imatges 22111522 i 22111537. Excavacions arran de fonament dels pilars centrals, en dos trams diferents, assolint fins uns 130cm de fondària.

Les cales realitzades per reconèixer les característiques constructives de la fonamentació han permès també identificar l'existència d'un mínim de dos tipus de **paviments del nivell del semisoterrani**, en algun cas sobreposats, consistents en un paviment de maó massís ceràmic amb juntes de morter, amb un gruix global entorn de 5cm, o un paviment inferior de lloses de pedra natural de gran format, unides amb morter, de secció variable d'entre 8 i 15cm, en algun cas separats per reblerts de terres. També s'ha pogut identificar l'existència d'unes canalitzacions soterrades de secció rectangular arran dels pilars centrals, conformades per obra de fàbrica de maó ceràmic massís i morter.




Imatges 22111632 i 22111511. Nivells de paviments sobreposats al semisoterrani, i vista d'una de les canals soterrades arran de pilars centrals.

Durant les diverses visites realitzades a l'edifici també ha estat possible verificar la composició de la **secció constructiva general dels sostres unidireccionals de bigues escairades de fusta**, revoltons de doble full de maó de pla i un gruix superior variable d'entre 8 i 20cm de reblert de terra argilosa damunt del qual es troba el paviment de rajol ceràmic unit amb morter aparentment de calç, amb un gruix variable d'entre 4 i 5 cm.




Imatges 220729113 i 220729118. Mesures de gruixos dels sostres unidireccionals a la clau del revoltó i a l'estrep damunt biga.

1.2.5. Causes possibles de les lesions i degradacions observades

Per tal de comprendre la situació constructiva i estructural de l'edifici actual cal considerar que correspon a una construcció resultant de vàries etapes constructives, desenvolupades fonamentalment entre els anys 1820-1822 i mitjans del segle XX; aixecada d'acord amb l'experiència constructiva dels tècnics i oficials que hi intervingueren, amb uns sistemes constructius i estructurals que requerien d'un mínim manteniment periòdic global per a la seva adequada conservació. En aquest sentit, es tracta de sistemes constructius en els quals resulta crucial un repàs anual dels desperfectes que van apareixent a cobertes i sostres, i de la correcta evacuació d'aigua de pluja de la xarxa de sanejament, que visiblement no s'ha realitzat amb la periodicitat i intensitat necessàries com a mínim des del cessament de l'activitat industrial l'any 1976, quan la finca quedà del tot en desús.

En la major part de lesions observades, la causa principal de la degradació es pot atribuir clarament a l'afectació reiterada i abundant de filtracions d'aigua procedents de la degradació de les cobertes, de les fusteries de les façanes, i de la porositat dels murs. Aquestes filtracions es manifesten en forma de taques d'humitat i despreniments en els revestiments i acabats interiors i exteriors dels paraments afectats, així com en els podriments de trams de bigues de fusta, en la corrosió dels caps de bigues de ferro d'ala estreta, i en la corrosió de l'armat de les biguetes, jàsseres, sostres i parets de formigó armat, afectats per infiltracions d'aigua.

Tot i així, la rehabilitació l'any 2009 de la coberta de la nau principal, protegint les entrades directes d'aigua de pluja als sostres interiors, va suposar una millora substancial respecte de l'enorme vulnerabilitat existent fins aquell moment des de l'abandonament de l'edifici més de 30 anys enrere.

D'altra banda, algunes de les lesions i deficiències observades es poden atribuir també a l'acumulació de reformes i canvis d'usos dels diversos espais interiors en el decurs del temps. En aquest sentit cal considerar, per exemple, que durant diversos períodes de temps sabem que l'edifici va estar ocupat simultàniament per diverses empreses de producció tèxtil, que la fàbrica es va haver d'adaptar als canvis de transmissió d'energia fins a la maquinària tèxtil des de l'etapa més incipient d'inicis del segle XIX amb transmissió mecànica fins a l'electrificació al segle XX. En aquest sentit l'existència de certa varietat de solucions constructives de mènsules de recolzament de les jàsseres de fusta a les plantes pis (d'obra de fàbrica, de pedra natural, de fusta, i alguna de ferro) així com diverses solucions constructives dels recolzaments de jàsseres de fusta en les mènsules, o amb empotraments vistos als murs de càrrega, o la disposició de tirants en alguns trams de sostres, fan pensar en la successió de modificacions i reparacions puntuals en el decurs del temps.

De manera complementària també cal tenir present l'exposició de l'edifici a diversos incidents extraordinaris, com ara la inundació dels nivells inferiors durant la riuada de l'any 1907 (i les posteriors crescudes del Cardener del 1913, i 1919), o l'incendi que va afectar una petita part de la planta baixa l'any 1999.

En el cas de les lesions i degradacions de l'estructura dels sostres i de les afectacions complementàries a murs i pilars, es tracta d'un conjunt general de lesions i degradacions GREUS i IMPORTANTS reparables, considerant el risc latent de progressió en la degradació i deformació dels trams de sostres adjacents, així com dels murs i pilars de càrrega sobre els quals es recolzen. L'existència d'un risc potencial de despreniments de diversos trams de sostres, i d'alguns llindes de finestrals, justifica plenament l'existència de diversos estintolaments provisionals preventius, col·locats prèviament a la redacció del present projecte, a l'espera de realitzar les oportunes obres de restauració estructural.

1.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

1.3.1. Descripció general: Programa, usos, relació amb l'entorn

L'actuació projectada no altera el programa funcional, els usos, o la relació amb l'entorn de l'edifici existent protegit, i atén especialment a la reparació i integració de la composició, acabats i materials emprats en l'àmbit dels elements lesionats de l'estructura, centrant-se específicament en els sostres i en els murs i pilars.

Per tractar d'esmenar eficaçment les lesions i degradacions identificades, es proposa la restauració estructural dels sostres interiors, reforçant-los amb la substitució del reblert superior original de terres per panells de fusta contralaminada solidaritzats amb les bigues i jàsseres de fusta, i ancorats als murs de les façanes. Els treballs inclouran la reparació de les jàsseres i bigues de fusta, i de les seccions de revoltons de maó de pla i d'obra de fàbrica degradades, així com el repàs dels rejuntats de morters dels elements d'obra de fàbrica adjacents.

Degut a les limitacions de mitjans d'accés a alguns espais del volum annex a la nau principal, així com a les galeries soterrades de desguàs que creuen inferiorment l'edifici, on es manifesten una part de les degradacions, durant el procés d'execució de les obres de restauració es realitzaran algunes cales complementàries per verificar l'abast de la degradació de les filtracions especialment a les seccions de forjats amb biguetes metàl·liques, amb biguetes de formigó armat, i a sostres i parets de formigó armat.

El projecte planteja obres de conservació consistents en la reparació de les bigues de fusta deteriorades mitjançant la substitució parcial per seccions de fusta massissa o laminada tractada de característiques geomètriques equivalents, així com la neteja, passivat, i aplicació d'imprimació antioxidant a les bigues de ferro afectades per oxidació superficial, o a les seccions de formigó armat afectades per corrosió de l'armat, a les quals caldrà aplicar morters de reparació.

Als trams de sostres de bigues de fusta esfondrats, o amb una degradació excessiva de les seves capacitats resistents, es preveu la substitució completa de les bigues de fusta, per seccions normalitzades contemporànies equivalents, refent els revoltons amb maó de pla de característiques anàlogues a l'original, i completant l'actuació amb reforços superiors amb panells de fusta contralaminada de manera anàloga als trams de sostres conservats adjacents

Mentre que als sostres unidireccionals amb biguetes de ferro d'ala estreta degradades per corrosió es preveu una actuació de reparació incorporant reforços soldats inferiorment amb seccions T.70.7 d'acer laminat, i incorporant reforços a l'interior dels estreps consistents en armats i connectors d'acer galvanitzat embeguts en el reblert, prèvia neteja, passivat i tractament antioxidant dels perfils existents.

En el cas dels sostres unidireccionals de biguetes de formigó armat degradats per corrosió de l'armat, situats a la boca del canal al semisoterrani on s'emplaçaven les turbines, es preveu la seva substitució funcional. S'incorporaran tubulars inferiors telescòpics d'acer galvanitzat, fixats als murs amb platines i ancoratges, i retacats amb morters de reparació de retracció controlada, a banda de reforçar la cara superior amb substitució del reblert existent per una capa de repartiment de formigó armat i armat connector.

Les seccions degradades de jàsseres, sostres o parets de formigó armat es repararan obrint els llavis de les zones afectades per corrosió de l'armat, netejant l'oxidació, passivant l'acer, reforçant l'armat en cas necessari, i reposant el volum amb morter específic de reparació. En aquests paraments es preveu l'aplicació d'un tractament superficial general anticarbonatació i protector de la humitat com acabat.

Tenint en compte la previsió d'un increment de sobrecàrregues pel fet de que l'edifici aculli en el futur usos d'equipament de pública concurrència, es planteja la necessitat de reforçar els pilars centrals, amb emmarcaments d'acer que abracen els pilars vinculats amb xapes d'acer als trams de façana adjacents. Aquests elements quedaran embeguts en la franja de reforç dels forjats amb panells de fusta

contralaminada, de manera que quedaran ocults a la vista. També es proposa la incorporació de platines d'acer disposades verticalment seguint la directriu vertical dels pilars en les cares oposades nord-sud, unides entre si amb passadors per aportar una sobrecompressió que permeti incrementar la capacitat portant a compressió vertical dels pilars.

De manera complementària, en el cas dels pilars centrals, també es preveu l'ampliació de la secció actual dels pous de fonamentació, amb un encamisat de formigó vinculat amb connectors als trams inferiors de paredat, que permeti reduir la magnitud de les tensions transmeses al terreny. Aquesta actuació quedarà supeditada a l'execució d'una campanya complementària d'assajos geotècnics per verificar la capacitat resistent dels estrats on es recolzen els pous de fonamentació dels pilars centrals, inclosa en el propi projecte, i que cal considerar com un treball prioritari inicial.

El projecte preveu treballs previs de retirada de runes, llots i fangs del semisoterrani, així com de les galeries soterrades, recuperant-ne les obertures de les boques exteriors, i la reparació dels trams de galeries soterrades afectats per esfondraments, reproduint les seccions de volta de maó de pla amb materials equivalents al existents i refent el reblert superior. En el cas del nivell del semisoterrani es preveu la neteja i documentació dels nivells de paviment existents i actualment colgats.

A l'interior es proposa incorporar una escala de servei i manteniment que comuniqui tots els nivells de l'edifici, en una posició i dimensions compatibles amb les possibles necessitats d'un futur equipament públic, resolta amb perfilaria d'acer i graonat de panells de fusta contralaminada (CLT).

Al front de façana al riu on es situa aquesta escala, i a l'extrem oposat sud de la nau, es preveu la restauració de dues alineacions verticals de parells de finestres originals de fusta, amb envidrament aïllant tèrmic amb vidre baix emissiu i porticons, reproduint les característiques de les finestres conservades a l'edifici, per aportar il·luminació natural en aquesta zona, i que serveixin de pauta per la futura restauració de l'envolupant. En la resta d'obertures de façanes el projecte preveu el cegat amb un envà d'obra de fàbrica de maó ceràmic, amb les dues filades superiors deixant les juntes verticals sense rejuntar per oferir una mínima ventilació i il·luminació natural interior.

De manera complementària es preveu la incorporació d'una instal·lació interior de lluminàries led estanques de superfície, estrictament de servei i manteniment, per facilitar l'accés per la conservació dels espais.

Amb caire general, la proposta de restauració estructural no preveu alterar la volumetria ni la relació de l' edifici existent amb l'entorn, i preveu la conservació de la composició, i de l'aspecte principal dels acabats i materials dels sostres i de les façanes. Únicament es preveu una actuació de cegat protector provisional de les obertures de façanes, per evitar el vandalisme i l'entrada d'aigua de pluja, amb una solució fàcilment reversible i de baix cost, mentre no sigui possible dur a terme la restauració completa de les façanes, per adequar l'edifici als usos definitius.

1.3.2. Compliment dels paràmetres urbanístics

L'emplaçament de l'edifici es troba regulat pels paràmetres establerts per a la **clau E.9** del *text refós del Pla d'ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Manresa.* Aquesta qualificació correspon al **Sistema d'Equipaments** de caire **Universitari**, dins el **sòl urbà**. Per tant, els condicionants d'ús i la resta de paràmetres de regulació queden determinats pels articles 146 a 151, i concordants, del text refós de les Normes Urbanístiques del POUM.

Mentre que prèviament a l'aprovació del POUM l'edifici es trobava regulat pels paràmetres establerts per a la clau E06 del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) de Manresa, i més concretament de la *Modificació puntual del Pla general d'ordenació, pla d'equipaments, de Manresa* (PGM 0802) aprovada definitivament per *Edicte de 30 de juny de 2010, sobre una resolució del conseller de Política Territorial i Obres Públiques* (DOGC 08/07/2010). Aquesta qualificació corresponia al Sistema d'Equipaments administratius, dins el sòl urbà.

La fàbrica dels Panyos de Manresa és protegida com a **Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN)**, amb el número de Registre / Catàleg: 4027-MH-EN, a partir de l'Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya *GOV/72/2009, de 5 de maig, pel que es declara bé cultural d'interès nacional, en la categoria de Monument Històric, la Fàbrica Can Miralda - Els Panyos, a Manresa, i es delimita el seu entorn de protecció* (BOE 01/07/2009).

La fàbrica dels Panyos també és inclosa al *Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic* (PES 0804) de Manresa, aprovat per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona del 05/12/2012 (DOGC 09/05/2013) amb l'identificador d'element I012, dins la classificació tipològica d'*Arquitectura industrial*, i amb un **nivell de protecció *Integral***.

En conseqüència, amb caire general les intervencions queden regulades pels condicionants següents:

- "Es protegeix el bé en la seva totalitat; la volumetria general de l'edifici, la composició de les façanes i coberta, el ritme d'obertures i les característiques formals i compositives més rellevants, així com la xemeneia d'acord amb el que explícitament determina l'expedient de declaració de BCIN: "la nau principal de planta semisoterrani, baixa i dos pisos; l'edifici auxiliar amb el dipòsit de l'aigua; la zona de turbines annex a l'edifici auxiliar; el canal d'aigua, les seves derivacions i els dipòsits soterrats en els costats, est, sud i oest de la nau principal; la xemeneia i el subsòl corresponent a aquests elements". També es protegeixen totes les estructures interiors i altres elements que fan referència al passat industrial del bé, subjectes d'ésser integrats en el nou ús, tot permetent que s'identifiqui i es difongui la història d'aquest edifici tèxtil, dels més antics de Catalunya i que, per aquests motius, ha estat declarat, pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).
- També es protegeix com entorn de protecció tot l'àmbit d'acord amb l'expedient incoat en la declaració de BCIN, que inclou el canal d'alimentació i els altres que resten en el subsòl. (Veure la protecció establerta per a la resclosa i el canal en la fitxa d'intervenció E007.02, reconeixent que una part del canal ja consta en l'entorn protegit del bé.) Altrament, tot i que les fonts naturals no són objecte del present Catàleg, s'inclou pel seu valor patrimonial inherent al conjunt de la fàbrica dels Panyos, la font original al tractar-se d'un element construït.

  Aquest entorn es troba força malmés i serà objecte de restauració d'acord amb els principis expressats en el Pla Director de la fàbrica dels Panyos. La proposta d'intervenció en l'entorn, derivada del Pla Director, parteix de l'especial situació de l'edifici al costat del riu Cardener i del seu paper de porta cap als espais del Congost en el recorregut de vianants previst entre el centre històric i el parc del Cardener. D'altra banda, el mateix Pla planteja la recuperació dels elements existents del sistema hidràulic original: salt, presa, caseta de presa d'aigua i canal amb tots els seus components. Així mateix, fixa les característiques de la passera –de tres metres d'amplada i noranta de longitud– que ha de possibilitar l'enllaç del recorregut que, des del nucli antic, suposa la connexió de la ciutat amb l'àmbit del Congost. La delimitació de l'entorn que apareix grafiada resta subjecte al tractament que pugui determinar el Departament de Cultura i, en tot cas, preval la que forma part de l'expedient aprovat en la resolució de la declaració de BCIN.

Finalment i com a conclusió, cal tenir en compte les determinacions de l'expedient de declaració de BCIN pel que fa a l'entorn: "Segons es desprèn de la Llei del Patrimoni Cultural Català: el volum, la tipologia, la morfologia i el cromatisme de les intervencions en els entorns de protecció de BCINs no poden alterar el caràcter arquitectònic i paisatgístic de l'àrea, ni pertorbar la visualització del bé. En els entorns dels immobles d'interès nacional és prohibit qualsevol moviment de terres que comporti una alteració greu de la geomorfologia i la topografia del territori i qualsevol abocament d'escombraries, runa o deixalles".

- En relació a la **regulació de les intervencions** s'estableix que: "qualsevol intervenció o actuació proposada estarà gestionada exclusivament per Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya (LPCC 9/1993)."

- De manera complementària cal considerar que: "la fàbrica de Cal Miralda, popularment coneguda com a fàbrica dels Panyos i d'un alt valor patrimonial, ha estat objecte d'un **Pla director** que en defineix els criteris d'intervenció i que permetrà abordar amb rigor la rehabilitació total de l'edifici. El document, que preveu que l'edifici pugui tenir usos administratius i culturals, també fixa la ubicació dels accessos -tant interiors com exteriors- i fa una proposta d'ordenació de l'entorn. A més, inclou un avantprojecte d'intervenció que permet exemplificar l'aplicació dels criteris definits. D'aquesta manera es visualitza una hipòtesi de rehabilitació de la fàbrica.

  Els criteris fixats en relació a la rehabilitació estructural i constructiva, expressats en el Pla director, parteixen de la necessitat de posar en valor l'estructura de l'edifici i els seus materials com a procés fonamental en el procés de lectura, interpretació i comprensió de l'edifici, a partir de la conservació de textures i exhibició dels materials, el manteniment d'una lectura unitària dels espais diàfans interiors, la interpretació de l'edifici com a contenidor i la necessitat d'una intervenció amb claredat conceptual i constructiva.

  D'acord amb aquests criteris, l'avantprojecte que inclou el Pla director planteja la necessitat de preveure un paviment de formigó i un tractament de les obertures de la planta semisubterrània que garanteixi l'estanquitat de l'espai, en consideració a la situació d'aquesta planta en zona inundable. Quant als elements estructurals, es proposa garantir la capacitat portant dels forjats ja sigui a partir del seu reforç o bé preveient la col·locació d'un nou forjat per sobre de l'existent. Aquesta darrera solució possibilitaria el manteniment total de les característiques originals dels sostres. El reconeixement estructural també abasta l'estudi de la xemeneia, per a la qual el Pla director preveu la seva estabilització estructural i la recuperació de la seva alçada original, 1,70 metres superior a l'actual.

  A nivell dels usos, el Pla director fixa la compatibilitat dels usos possibles amb les característiques pròpies de l'edifici -d'acord amb la qualificació d'equipament administratiu que li assigna el Pla d'equipaments-, limitant la seva diversitat i donant preferència a aquells que tendeixen a la homogeneïtzació en el tractament dels espais tot permetent una percepció global i unitària dels interiors diàfans. En concret, l'avantprojecte del Pla preveu la compatibilitat en l'edifici d'usos culturals i administratius. L'ús cultural es preveu a la planta semisubterrània i a la planta baixa, ocupant l'espai comprès entre el punt on es localitza l'accés principal -que se situa al mig de l'edifici- i la part nord, i a les plantes primera i segona ocupant la part de planta de tipologia diferenciada.

  D'altra banda, amb la finalitat de donar compliment als requeriments del pla general pel que fa a previsió de places d'aparcament, el Pla director preveu un espai per aquest ús que es fixa soterrat, amb dues plantes i amb una capacitat per a un centenar de vehicles i en una localització a tocar de la nau i a sota de l'espai púbic."

Un altre condicionant urbanístic a considerar és la **vulnerabilitat de l'edifici respecte del risc d'inundació** degut a la proximitat al riu Cardener i al sistema d'antics canals de conducció d'aigua del riu que es situen paral·lelament a part de l'edifici i a les galeries soterrades que el travessen. A tal efecte es prenen com a referència les dades d'inundabilitat en el tram del riu Cardener a l'entorn de la fàbrica dels Panyos obtingudes a partir de la tramitació del *text refós del Pla especial els Panyos* entre 1999 i 2007. Segons l'estudi realitzat en aquell moment, en el cas d'avingudes extraordinàries amb un període de retorn de 500 anys la cota d'aigua arribaria fins al nivell 210'16 m. En relació a les cotes de l'edifici existent, la major part de la planta primera es troba a una cota superior de 210'30, però el tram deprimit de la planta primera a l'extrem nord de la nau i la planta baixa semisoterrada es troben per sota d'aquesta cota.

En aquest cas, el text consolidat de la *Llei d'urbanisme*, aprovat pel *Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost*, en l'apartat 2 de l'article 9 indica que: En els terrenys situats en zones de risc d'inundació o d'altres riscos quan, d'acord amb la legislació sectorial, puguin produir danys a les persones o béns, regeixen les limitacions d'ús del sòl que estableix la dita legislació. En el cas que la legislació sectorial no reguli les limitacions d'ús, no es pot admetre en les zones de risc greu dur a terme actuacions de nova urbanització, ni incrementar l'edificabilitat o la intensitat de l'ús previstes pel planejament en sòl urbà ni edificar en els terrenys situats en sòl no urbanitzable, llevat que es tracti d'una actuació urbanística que inclogui entre les obres d'urbanització les infraestructures o altres mesures que l'administració sectorial consideri necessàries.

El present projecte s'adequa als requeriments urbanístics anteriorment descrits, amb un criteri de màxima conservació dels elements constructius en bon estat de l'edifici històric, intervenint majoritàriament consolidant i restaurant els materials dels sostres i de part de l'envolupant, i respectant sempre el volum i acabats originals.

El projecte s'adequa a les previsions del Pla Director en relació al sistema de reforç dels sostres, mantenint i restaurant les seccions portants originals, que quedaran vistes en les seves cares inferiors, i reforçant-les amb la substitució del reblert superior existent per panells de fusta contralaminada fixats solidàriament a jàsseres i bigues de fusta. De manera complementària es preveu incorporar reforços amb perfils i xapes d'acer integrats en la geometria dels pilars i sostres per alterar mínimament la visibilitat dels materials i solucions constructives originals, i permetre a la vegada l'increment de les càrregues admissibles per a futurs usos d'equipament de pública concurrència.

D'altra banda, en relació a la vulnerabilitat de l'edifici respecte del risc d'inundació, cal considerar que el projecte no altera ni l'edificabilitat ni la intensitat d'us de l'edifici protegit, i es centra en restaurar-ne l'estructura per facilitar-ne la conservació en unes condicions òptimes, preveient el reforç dels sostres situats per sobre del nivell considerat com a inundable en un període de retorn de 500 anys, segons la informació disponible actualment.

1.3.3. Descripció geomètrica, superfícies, volum

1.3.3.1. Quadres de superfícies de l'àmbit d'actuació 1

Planta Soterrani	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	619'00 m^2	870'70 m^2
Cos Annex	18'30 m^2	32'30 m^2
Parcial Planta Soterrani	**637'30 m^2**	**903'00 m^2**

Planta Baixa	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	764'40 m^2	872'70 m^2
Cos Annex	18'30 m^2	32'60 m^2
Parcial Planta Baixa	**782'70 m^2**	**905'30 m^2**

Planta Primera	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	774'50 m^2	872'70 m^2
Cos Annex	21'15 m^2	30'50 m^2
Parcial Planta Primera	**795'65 m^2**	**903'20 m^2**

Planta Segona	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	778'60 m^2	872'40 m^2
Cos Annex	21'15 m^2	30'50 m^2
Parcial àmbit 1	**799'75 m^2**	**902'90 m^2**

Parcial àmbit 1	Sup. Útil	Sup. Construïda
Planta Soterrani	637'30 m^2	903'00 m^2
Planta Baixa	782'70 m^2	905'30 m^2
Planta Primera	795'65 m^2	903'20 m^2
Planta Segona	799'75 m^2	902'90 m^2
Parcial àmbit 1	**3.015'40 m^2**	**3.614'40 m^2**

1.3.3.2. Quadres de superfícies de l'àmbit d'actuació 2

Planta Soterrani	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	452'90 m^2	578'40 m^2
Cos Annex	-	-
Parcial Planta Soterrani	**452'90 m^2**	**578'40 m^2**

Planta Baixa	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	440'35 m^2	514'60 m^2
Cos Annex	-	-
Parcial Planta Baixa	**440'35 m^2**	**514'60 m^2**

Planta Primera	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	440'70 m^2	514'60 m^2
Cos Annex	-	-
Parcial Planta Primera	**440'70 m^2**	**514'60 m^2**

Planta Segona	Sup. Útil	Sup. Construïda
Nau Principal	445'35 m^2	514'90 m^2
Cos Annex	-	-
Parcial àmbit 2	**445'35 m^2**	**514'90 m^2**

Parcial àmbit 2	Sup. Útil	Sup. Construïda
Planta Soterrani	452'90 m^2	578'40 m^2
Planta Baixa	440'35 m^2	514'60 m^2
Planta Primera	440'70 m^2	514'60 m^2
Planta Segona	445'35 m^2	514'90 m^2
Parcial àmbit 2	**1.779'30 m^2**	**2.122'80 m^2**

1.3.3.3. Quadres de superfícies de l'àmbit d'actuació global

Àmbit d'actuació global	Sup. Útil	Sup. Construïda
Planta Soterrani	1.090'20 m^2	1.481'70 m^2
Planta Baixa	1.223'05 m^2	1.419'90 m^2
Planta Primera	1.236'35 m^2	1.417'80 m^2
Planta Segona	1.245'10 m^2	1.417'80 m^2
Total àmbit global	**4.794'70 m^2**	**5.737'50 m^2**

1.3.3.2. Descripció geomètrica, volum, accessos i evacuació

L'edifici existent actualment es troba sense ús, tot i que en el futur és previsible que pugui acollir un ús d'equipament públic. La nau principal té unes dimensions en planta d'uns 108'30 x 12'80 m, amb crugies que oscil·len entre 4'30 i 4'60m, mentre que el cos annex té unes dimensions en planta d'uns 41'00 x 75'00 m.

Per facilitar la disponibilitat dels recursos necessaris per desenvolupar els treballs previstos en el present projecte, inicialment s'han previst dos possibles àmbits d'actuació complementaris. L'àmbit 1 inclou les 16 crugies de l'extrem nord de la nau, juntament amb el volum del cos annex, mentre que l'àmbit 2 inclou les 9 crugies restants de l'extrem sud de la nau principal.

La intervenció preveu restaurar i mantenir els sostres i el volum general de l'edifici protegit, i la composició general de cobertes, façanes, forjats i acabats exteriors en l'àmbit d'actuació de dels sostres, restaurant i reforçant els elements actualment degradats o malmesos. Els repassos estrictament necessaris de revestiments i acabats dels elements restaurats tindran unes característiques equivalents als acabats preexistents a l'edifici, per tal de cercar la major integració harmònica possible.

Aquest projecte no suposa cap modificació dels volums existents, i conserva íntegrament l'espai interior de l' edifici protegit en el seu estat inicial. El projecte no altera la situació dels accessos existents a l'edifici, ni tampoc els accessos entre les diverses plantes, que únicament es milloren amb una escala de servei interior amb l'objectiu de facilitar-ne el manteniment, en una disposició compatible amb els futurs usos com a equipament públic de l'edifici que caldrà determinar i desenvolupar més endavant.

D'altra banda, la restauració estructural proposada no altera els sistemes d'evacuació de l'edifici, atès que no es produeix cap variació en l'ocupació de les plantes, d'acord amb la normativa sectorial corresponent.

1.3.4. Descripció general dels sistemes que composen l'element

La restauració estructural parcial que es proposa pretén conservar la volumetria i els acabats generals dels paraments interiors i exteriors de l'àmbit d'intervenció, així com l'estructura general de l'edifici protegit. En relació al sistema estructural, el projecte no modifica ni altera substancialment l'estructura existent, i planteja la restauració i reparació de les parts afectades per degradacions i lesions.

El projecte incideix en la restauració dels forjats interiors de l'edifici, tractant de solucionar les degradacions observades, i millorant les seves prestacions d'acord amb la previsió d'un futur ús com a equipament municipal de pública concurrència.

La intervenció no preveu modificar els sistemes d'instal·lacions existents, així com tampoc el mobiliari o altres equipaments complementaris.

1.4. PRESTACIONS DEL PROJECTE

1.4.1. Requisits segons exigències bàsiques del CTE :

L'ús principal de l'edifici continuarà essent l'inicial (accessible únicament per tasques de manteniment), amb previsió d'un futur ús com equipament públic municipal.

Les solucions adoptades en aquest projecte tenen com a objectiu que l'àmbit objecte de restauració disposi de les prestacions adequades per a garantir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació, en relació als requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació, considerant el futur ús com a equipament municipal de pública concurrència.

1.4.1.1. Prestacions de seguretat :

a) Seguretat estructural: Es donarà compliment a aquest requisit amb l'aplicació dels Documents Bàsics SE, considerant especialment els aspectes continguts en l'annex D: "Evaluación estructural de edificios existentes", considerant les prestacions necessàries en previsió d'un futur ús com a equipament municipal de pública concurrència.

b) Seguretat en cas d'incendi: Es dona compliment a aquest requisit amb l'aplicació dels Documents Bàsics SI 1 a SI 6, plantejant la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb l'abast reduït de la restauració parcial del present projecte.

c) Seguretat d'utilització: El projecte complirà amb les exigències que li siguin d'aplicació que determinen els Documents Bàsics SUA 1 a SUA 9, plantejant la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb l'abast reduït de restauració parcial del present projecte.

1.4.1.2. Prestacions de funcionalitat :

a) Utilització: L'ús característic previst per a l'edifici i per la habilitació plantejada és d'equipament públic i, per tant, no és d'aplicació el Decret 259/2003, de 21 d'octubre, sobre requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat.

b) Accessibilitat: En virtut de l'article 19 del Codi d'accessibilitat de Catalunya (Decret 135/95), els edificis d'ús públic, segons el quadre de l'apartat 2.1 de l'annex 2, s'efectuaran de manera que resultin adaptats per a les persones amb limitacions i s'ajustaran al capítol 3 (Disposicions sobre barreres arquitectòniques a l'edificació) del Codi d'accessibilitat de Catalunya, així com a l'annex 2 d'aquesta disposició. Es compliran els requisits d'accessibilitat determinats pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya, al seu annex 1 per a edificis comercials destinats a equipament públic, així com els determinats per l'Ordre VIV/561/2010, de 1 de febrer, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discrimació, per a l'accés i utilització dels espais públics.

c) Accés als serveis de telecomunicacions: Tant la Llei 1/98 (Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación) com el Reial Decret 401/2003 (Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones) determinen que el seu àmbit d'aplicació es limita a aquells edificis que estiguin acollits, o hagin d'acollir-se, al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960 de Propietat Horitzontal, modificada per la Llei 8/1999. Per tant, no serien d'aplicació en el present projecte.

1.4.1.3. Prestacions d'habitabilitat :

a) Salubritat: El projecte complirà amb les exigències que li siguin d'aplicació que determinen els Documents Bàsics HS 1 a HS 6.
b) Estalvi d'energia: El projecte complirà amb les exigències que li siguin d'aplicació que determinen els Documents Bàsics HE 0 a HE 5, plantejant la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb l'abast reduït de la restauració parcial del present projecte.
c) Protecció del soroll: El projecte complirà amb les exigències que li siguin d'aplicació que determina el Document Bàsic HR, plantejant la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb l'abast reduït de la restauració parcial del present projecte.

1.4.2. Prestacions que superin las exigències bàsiques del CTE :

El present projecte de restauració estructural de sostres no preveu prestacions que superin les exigències bàsiques del CTE.

1.4.3. Limitacions d'ús :

El present projecte de restauració estructural de sostres no preveu limitacions d'ús en el seu conjunt ni en dependències o instal·lacions, a banda de les pròpies de les característiques de l'àmbit d'actuació centrat en els sostres interiors i en alguns exteriors, actualment no accessibles excepte per a tasques de manteniment.

Per a la implantació de qualsevol ús serà necessària la redacció d'un projecte tècnic específic, que permeti resoldre tots els requeriments funcionals i normatius pertinents.

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sistema de sustentació, treballs previs i enderrocs

S'ha considerat com a referència inicial els paràmetres obtinguts en l'estudi geotècnic general realitzat pels geòlegs Joan Martínez i Ricard Godàs (de l'empresa Geomar) al juliol de 2009, inclòs en el Pla Director de l'edifici, i incorporat com a document annex al present projecte. Aquest estudi va consistir en l'execució de tres sondejos a l'exterior de l'edifici, en els quals es va identificar els estrats següents:

- **Estrat resistent rocós impermeable d'argil·lites** (Capa C) situat a una fondària variable d'entre uns 4'00 m al costat del riu (1'5m per sota del nivell freàtic fluvial) i amb una cota sensiblement superior al front oposat de l'edifici. En aquest estudi es determinen unes càrregues admissibles de fonamentació aïllada de 3'5 kg/m^2 i de 3'0 kg/cm^2 per sabates corregudes. Cal considerar que el nivell freàtic fluvial només es va manifestar en el sondeig més proper al riu, i no va aparèixer als altres dos sondejos.

- Per sobre de l'estrat resistent rocós d'argil·lites s'han trobat diversos estrats superficials consistents en: una **capa superficial de reblerts** (capa R) de consistència fluixa i potència variable d'entre 1'5 i 4'0 m, i **dues capes discontínues d'argiles i graves** (capes A i B) amb petites variacions de gruix d'entre 3'0 i 1'2 m respectivament, essent possible que la capa A correspongui a un reblert compactat. Cap d'aquestes capes es considera apta per fonamentació.

A partir de la informació disponible, el projecte preveu una actuació de reforç del sistema de sustentació dels pilars centrals de l'edifici consistent en l'ampliació de la secció actual dels pous de fonamentació, amb un encamisat de formigó vinculat amb connectors als trams inferiors de paredat, que permeti reduir la magnitud de les tensions transmeses al terreny. Aquesta actuació quedarà supeditada a l'execució d'una campanya complementària d'assajos geotècnics per verificar amb major precisió la capacitat resistent dels estrats on es recolzen els pous de fonamentació dels pilars centrals, inclosa en el propi projecte, i que cal considerar com un treball prioritari inicial.

El projecte preveu treballs previs de retirada de runes, llots i fangs del semisoterrani, així com de les galeries soterrades, recuperant-ne les obertures de les boques exteriors, i la reparació dels trams de galeries soterrades afectats per esfondraments, reproduint les seccions de volta de maó de pla amb materials equivalents al existents i refent el reblert superior. En el cas del nivell del semisoterrani es preveu la neteja i documentació dels nivells de paviment existents i actualment colgats.

Tenint en compte les característiques del reforç dels sostres previst en el projecte, els treballs previs inclouran un aixecament topogràfic detallat dels paviments de cada planta, prèviament al seu desmuntatge i aplec, en previsió d'una possible recuperació total o parcial en funció dels programes funcionals definitius de l'edifici.

Degut a les limitacions de mitjans d'accés a alguns espais del volum annex a la nau principal, així com a les galeries soterrades de desguàs que creuen inferiorment l'edifici, on es manifesten una part de les degradacions, durant el procés d'execució de les obres de restauració es realitzaran algunes cales complementàries per verificar l'abast de la degradació de les filtracions especialment a les seccions de forjats amb biguetes metàl·liques, amb biguetes de formigó armat, i a sostres i parets de formigó armat.

D'altra banda, com a part dels treballs previs s'inclouen els equips auxiliars de treballs verticals, inicialment previstos amb bastides tubulars metàl·liques fixes, combinades amb plataformes elevadores mòbils.

2.2. Sistema estructural: estructura portant i estructura horitzontal

Amb caire general el projecte preveu actuacions consistents en la reparació, restauració i reforç de les solucions constructives existents del sistema estructural de l'edifici protegit.

En el cas de l'**estructura portant**, l'actuació proposa la reparació de fissures i esquerdes a alguns murs de les façanes i als pilars interiors, per tal de preservar i millorar la integritat de l'estructura de murs de càrrega i pòrtics amb pilars centrals de l'edifici. En aquestes actuacions es preveurà la utilització de morter de calç hidràulica NHL-3'5 amb dosificació aproximada 1:3 i àrids seleccionats de característiques anàlogues als dels morters de rejuntat existents.

Tenint en compte la previsió d'un increment de sobrecàrregues pel fet de que l'edifici aculli en el futur usos d'equipament de pública concurrència, es planteja la necessitat de reforçar els pilars centrals, amb emmarcaments d'acer que abracen els pilars vinculats amb xapes d'acer als trams de façana adjacents. Aquests elements quedaran embeguts en la franja de reforç dels forjats amb panells de fusta contralaminada, de manera que quedaran ocults a la vista. També es proposa la incorporació de platines d'acer disposades verticalment seguint la directriu vertical dels pilars en les cares oposades nord-sud, unides entre si amb passadors per aportar una sobrecompressió que permeti incrementar la capacitat portant a compressió vertical dels pilars.

De manera complementària, en el cas dels pilars centrals, també es preveu l'ampliació de la secció actual dels pous de fonamentació, amb un encamisat de formigó vinculat amb connectors als trams inferiors de paredat, que permeti reduir la magnitud de les tensions transmeses al terreny, tal com s'ha descrit prèviament.

En el cas de l'**estructura horitzontal** es proposa la restauració estructural dels sostres interiors, reforçant-los amb la substitució del reblert superior original de terres per panells de fusta contralaminada (CLT) solidaritzats amb les bigues i jàsseres de fusta, i ancorats als murs de les façanes. Els treballs inclouran la reparació de les jàsseres i bigues de fusta, i de les seccions de revoltons de maó de pla i d'obra de fàbrica degradades, així com el repàs dels rejuntats de morters dels elements d'obra de fàbrica adjacents.

El projecte planteja obres de conservació consistents en la reparació de les bigues de fusta deteriorades mitjançant la substitució parcial per seccions de fusta massissa o laminada tractada de característiques geomètriques equivalents, així com la neteja, passivat, i aplicació d'imprimació antioxidant a les bigues de ferro afectades per oxidació superficial, o a les seccions de formigó armat afectades per corrosió de l'armat, a les quals caldrà aplicar morters de reparació.

Als trams de sostres de bigues de fusta esfondrats, o amb una degradació excessiva de les seves capacitats resistents, es preveu la substitució completa de les bigues de fusta, per seccions normalitzades contemporànies equivalents, refent els revoltons amb maó de pla de característiques anàlogues a l'original, i completant l'actuació amb reforços superiors amb panells de fusta contralaminada (CLT) de manera anàloga als trams de sostres conservats adjacents

Mentre que als sostres unidireccionals amb biguetes de ferro d'ala estreta degradades per corrosió es preveu una actuació de reparació incorporant reforços soldats inferiorment amb seccions T.70.7 d'acer laminat, i incorporant reforços a l'interior dels estreps consistents en armats i connectors d'acer galvanitzat embeguts en el reblert, prèvia neteja, passivat i tractament antioxidant dels perfils existents.

En el cas dels sostres unidireccionals de biguetes de formigó armat degradats per corrosió de l'armat, situats a la boca del canal al semisoterrani on s'emplaçaven les turbines, es preveu la seva substitució funcional. S'incorporaran tubulars inferiors telescòpics d'acer galvanitzat, fixats als murs amb platines i ancoratges, i retacats amb morters de reparació de retracció controlada, a banda de reforçar la cara superior amb substitució del reblert existent per una capa de repartiment de formigó armat i armat connector.

Les seccions degradades de jàsseres, sostres o parets de formigó armat es repararan obrint els llavis de les zones afectades per corrosió de l'armat, netejant l'oxidació, passivant l'acer, reforçant l'armat en cas necessari, i reposant el volum amb morter específic de reparació. En aquests paraments es preveu l'aplicació d'un tractament superficial general anticarbonatació i protector de la humitat com acabat.

A l'interior es proposa incorporar una escala de servei i manteniment que comuniqui tots els nivells de l'edifici, en una posició i dimensions compatibles amb les possibles necessitats d'un futur equipament públic, resolta amb perfilaria d'acer i graonat de panells de fusta contralaminada (CLT).

2.3. Sistema envolupant: definició constructiva i la seva eficiència energètica

Es garantiran les diferents exigències bàsiques mitjançant el compliment dels DBs del CTE, plantejant la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb l'abast de la restauració parcial dels sostres d'un edifici singular protegit com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) en el qual cal conservar el volum, la formalització arquitectònica i compositiva originals.

L'àmbit d'actuació del projecte inclou fonamentalment la restauració de l'estructura dels sostres, amb els treballs de conservació complementaris necessaris en els murs de càrrega estructurals de les façanes, consistents en el seu rejuntat i en la injecció de morter compatible per recuperar la cohesió del full interior. El present projecte no preveu actuacions substancials que variïn substancialment els acabats de l'envolupant ni la seva eficiència energètica.

Únicament al front de façana al riu, on es situa una escala interior de servei i manteniment i a l'altre extrem de la nau, es preveu la reconstrucció de dues franges de dos conjunts de finestres, amb una composició anàloga a l'original, amb fusteria de fusta i doble vidre aïllant tèrmic 6.8.8., amb vidre baix emissiu, amb transmitància tèrmica del conjunt igual o inferior a 2'20 W/m2K, amb unes prestacions tèrmiques adients segons els requeriments normatius actuals. Aquestes finestres permetran aportar il·luminació natural en aquesta zona, i poden servir de pauta per la futura restauració de l'envolupant. En la resta d'obertures de façanes el projecte preveu el cegat amb un envà d'obra de fàbrica de maó ceràmic, amb les dues filades superiors deixant les juntes verticals sense rejuntar per oferir una mínima ventilació i il·luminació natural interior.

Amb caire general, la proposta de restauració estructural no preveu alterar la volumetria ni la relació de l'edifici existent amb l'entorn, i preveu la conservació de la composició, i de l'aspecte principal dels acabats i materials dels sostres i de les façanes. Únicament es preveu una actuació de cegat protector provisional de les obertures de façanes, per evitar el vandalisme i l'entrada d'aigua de pluja, amb una solució fàcilment reversible i de baix cost, mentre no sigui possible dur a terme la restauració completa de les façanes, per adequar l'edifici als usos definitius.

2.4. Sistemes de compartimentació: definició d'elements

El projecte de restauració dels sostres no preveu l'afectació substancial d'elements de sistemes de compartimentació.

2.5. Sistemes d'acabats: característiques i prescripcions

El projecte de rehabilitació parcial no preveu l'afectació significativa d'elements de sistemes d'acabats interiors, que es conservaran en qualsevol cas.

2.6. Sistema d'instal·lacions

L'edifici existent actualment no disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, sanejament, i electricitat, de manera que el contractista de l'obra haurà de preveure les oportunes connexions provisionals autònomes per a la connexió dels equips i aparells necessaris per a l'execució dels treballs descrits al projecte.

D'altra banda, en els treballs que calgui realitzar a l'exterior de l'edifici, al front de la vora del riu Cardener, caldrà adoptar les mesures de protecció pertinents per evitar malmetre el col·lector de salmorres soterrat existent en aquesta zona, segons es recull en la documentació aportada pel Pla Director de l'edifici:

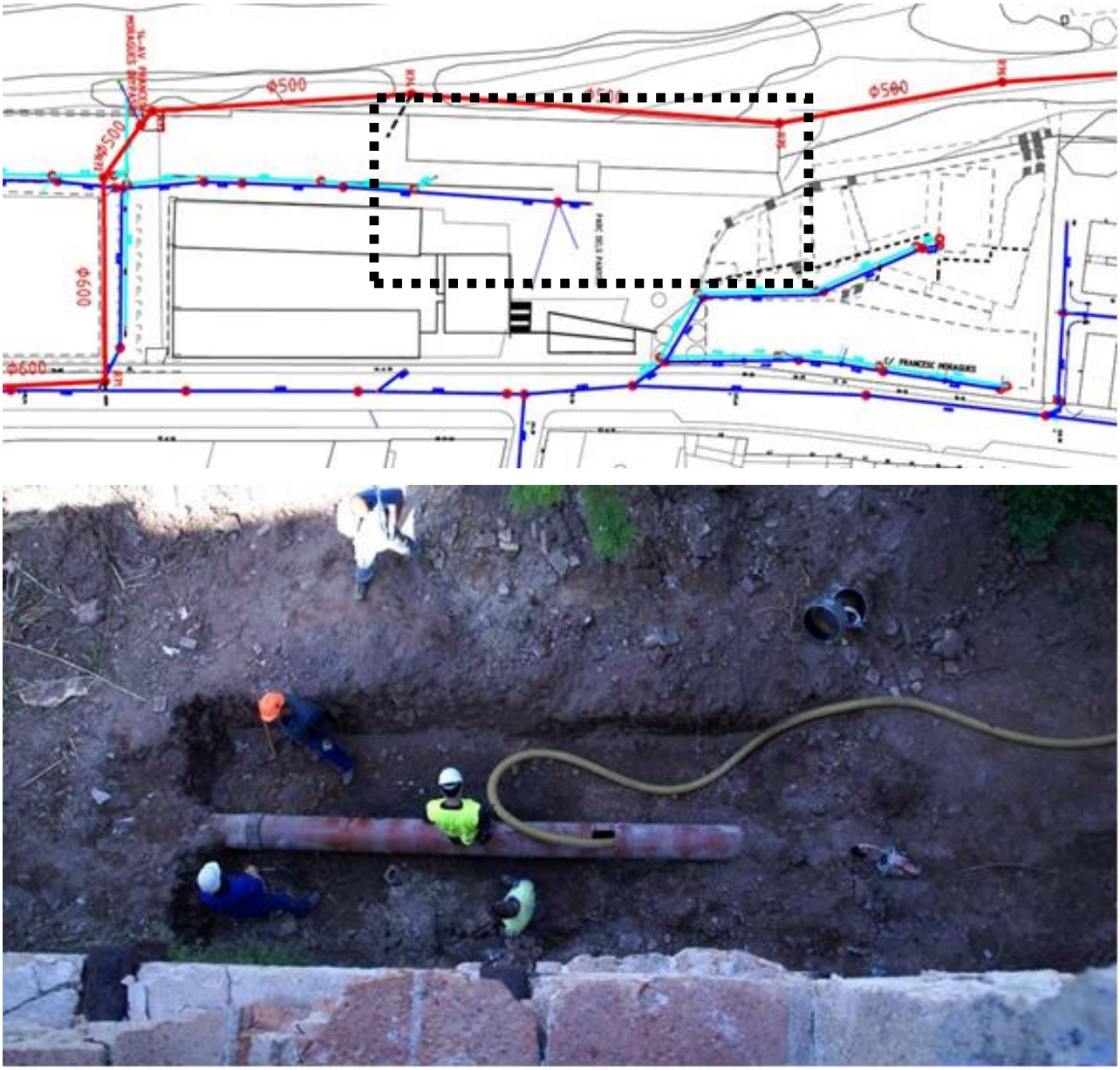


Figura 10. Planta i fotografia del traçat del col·lector de salmorres que discorre per la vora fluvial de l'edifici. Font: Piqué i Escalè, 2010.

De manera complementària es preveu la incorporació d'una instal·lació interior de lluminàries led estanques de superfície, estrictament de servei i manteniment, per facilitar l'accés per la conservació dels espais.

2.7. Equipament i urbanització:

L'àmbit del projecte de restauració de sostres no preveu l'afectació significativa d'elements de l'equipament o la urbanització de l'edifici.

3. COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

3.1. SEGURETAT ESTRUCTURAL: DB-SE

El present projecte desenvolupa fonamentalment la restauració dels sostres de l'edifici com una millora de les seves condicions de manteniment, reparant i reforçant l'estructura general, millorant-ne les característiques estructurals sense modificar substancialment l'estat de càrregues, de manera que en cap cas es reduiran les condicions de seguretat estructural existents.

El criteri estructural considerat consisteix en la conservació, restauració i reforç de l'estructura existent sobre rasant, de manera que es contemplaran simultàniament els paràmetres establerts pel CTE per a intervencions de rehabilitació, juntament amb les consideracions de l'Annex D centrades en l'avaluació estructural d'edificis existents.

3.1.1. RESISTÈNCIA I ESTABILITAT (DB-SE-1)

3.1.1.1. Pes propi

El pes propi a considerat és el corresponent als elements estructurals, tancaments, i elements divisoris, fusteries, revestiments i equipament fix. El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjans.

3.1.1.2. Sobrecàrregues d'us

Pels càlculs de comprovació dels esforços en els elements estructurals, s'ha considerat una càrrega distribuïda uniformement segons la taula 3.1. del DB-SE-AE amb els valors característics per a zones d'accés al públic amb caire general de 5 kN/m^2 de càrrega uniforme.

Per a les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant en qualsevol punt de la zona afectada. Dita càrrega s'ha considerat actuant simultàniament amb la sobrecàrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de forma independent i no simultània amb ella en la resta de casos.

Per al càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha considerat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2. del DB-SE-AE.

3.1.1.3. Accions sísmiques:

Segons la norma de construcció sismorresistent NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica en del municipi de Manresa és 0'04g. I el coeficient de contribució és K=1.

La classificació de l'edifici és d'importància normal, per tractar-se d'un edifici la destrucció del qual per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics, i l'acceleració sísmica bàsica a_b és de 0,04g, per tant, cal aplicar la norma a l'edifici.

D'acord amb l'article 1.2.3. de la NCSE-02, donada la classificació de la construcció, la consideració de monolitisme de l'estructura reparada i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades, NO han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

3.1.2. APTITUD DE SERVEI (DB-SE-2)

Durant la redacció del projecte d'execució, s'ha comprovat el compliment d'aquesta exigència bàsica considerant els estats límits de servei amb els valors límits establerts al DB-SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

3.1.2.1 Integritat del element constructius.

Quan es consideri la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

- Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500	(1)		L/1000 + 0,5cm.	(2)
- Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400	(1)	(3)	1 cm	(3)
- Sostres sense envans (la major part de terrasses)	L/300	(1)			

(1) DB SE 4.3 (2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa
Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

També és considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix:

Tots els sostres	L/250	(2)	(3)	L/500 + 1 cm	(2)

(2) EFHE-2002,art.15.2.1 (3) EHE, art. 50

3.1.2.2. Confort dels usuaris.

Quan es consideri el confort del usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és prou rígida quan, considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350.

3.1.2.3. Aspecte de l'obra.

Quan es consideri l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan, considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa és menor de L/300.

3.2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI : DB-SI

El present projecte de rehabilitació afecta únicament als sostres exceptuant la coberta que ja va fer rehabilitada en els darrers anys, de manera que s'aplicaran els paràmetres i procediments establerts en el CTE-DB-SI als elements afectats per l'actuació, i en cap cas es reduiran les condicions de Seguretat en cas d'incendi existents.

El projecte no incideix sobre la sectorització de l'edifici, ni sobre locals considerats com a risc especial a efectes d'incendis.

Amb caire general:

- S'adoptaran les classes de resistència al foc que s'obtenen de les taules i mètodes simplificats dels Annexos del CTE-DB-SI (Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica)
- S'adopta la referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que s'utilitzin.
- S'adopta la referència a certificats d'assajos d'elements emesos per laboratoris acreditats, segons especificacions del RD 312/2005 i RD 110/2008 i a les normes UNE, EN de l'Annex G del CTE-DB-SI.
- Tenint en compte la previsió futura d'un ús com a equipament de pública concurrència, els elements estructurals principals sobre els quals s'intervingui (forjats, bigues i suports) hauran de tenir una resistència al foc R90, considerant una alçada d'evacuació descendent de l'edifici < 15m.

Amb caire general, els elements constructius, decoratius i de mobiliari han de complir les següents condicions de reacció al foc:

- Zones ocupables: C-s2,d0 (en sostres i parets) i EFL (en terres).
- Espais ocults no estancs: xemeneies, falsos sostres, terres elevats, etc: B-s3,d0 (en sostres i parets) i BFL-s2 (en terres).

Respecte l'evacuació dels ocupants, s'ha projectat una escala que compleix els requisits del CTE.

El present projecte no afecta ni altera les condicions de senyalització dels mitjans d'evacuació de l'edifici existent.

El present projecte no afecta ni altera les condicions d'evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi de l'edifici existent.

Les característiques de l'àmbit d'intervenció del projecte de rehabilitació no requereixen l'afectació d'instal·lacions de protecció contra incendis específiques.

El present projecte no afecta ni altera les condicions d'intervenció de bombers de l'edifici existent.

3.3. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ : DB-SUA

Las condicions de seguretat d'utilització de l'àmbit de la restauració estructural compliran les exigències bàsiques DB-SUA del CTE per tal de garantir l'ús dels edificis en condicions de seguretat i evitar, tant com sigui possible, els accidents i lesions per part dels futurs usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, DB-SUA.

A continuació s'indiquen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA, considerats en el disseny de l'àmbit d'aquest projecte de restauració.

3.3.1. DB-SUA-1 : Risc de caigudes

Segons l'apartat 1 del DB-SUA 1, els paviments dels edificis que no siguin considerats zones d'ocupació nul·la tindran una classe de resistència al lliscament definida per les taules 1.1 i 1.2, en funció de la seva localització:

- Les zones interiors humides (entrades a l'edifici des de l'espai exterior, serveis higiènics, vestuaris, etc) amb un pendent inferior al 6% tindran una resistència al lliscament de classe 2 ($35 < R_d \leq 45$).

- Les zones interiors eixutes (vestíbuls i zones de circulació de clients i personal) amb un pendent inferior al 6% tindran una resistència al lliscament de classe 1 ($15 < R_d \leq 35$).

- Les zones exteriors i les dutxes tindran una resistència al lliscament de classe 3 ($R_d > 45$).

El present projecte de rehabilitació i reparació de lesions i deficiències constructives no afecta ni altera les propietats dels paviments.

3.3.2. DB-SUA-2 : Risc d'impacte o d'atrapament

Respecte al risc d'impacte amb elements fixes, l'altura lliure resta sempre per sobre de 2'2 m. L'altura lliure de pas a les portes és superior a 2 m. Els elements fixes que sobresurten de la façana i que es troben situats sobre zones de circulació, tenen més de 2'2 m.

Quant a impacte amb elements practicables:

- Portes de pas en el lateral dels passadissos de menys de 2,50m d'amplada es disposen de manera que la seva obertura no envaeix el passadís (s'exceptua els recintes amb ocupació nul·la).
- Portes i barreres situats en zones accessibles a les persones i utilitzades per al pas de mercaderies i vehicles tindran marcat CE de conformitat amb la UNE-EN 13241-1:2004 i la seva instal·lació, ús i manteniment es realitzaran en base a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Queden excloses les portes de vianants de maniobra horitzontal la superfície de les quals no superi els 6,25m2 quan siguin d'ús manual, així com les motoritzades que a més tinguin un ample no superior als 2,50m.

Quant al risc d'impacte amb elements fràgils, les portes i superfícies envidrades tenen les següents característiques:

- Tenen una classe d'impacte de nivell 3 segons la norma UNE EN 12600:2003 les fusteries situades en planta baixa, les quals es situen a cota d'accés a l'exterior.

El present projecte de restauració i reparació de lesions i deficiències constructives no afecta ni altera les condicions del requeriments del DB-SUA-2.

3.3.3. DB-SUA-3: Risc d'immobilització

Donades les característiques del projecte de rehabilitació parcial proposat, no s'inclouen elements afectats pel risc d'immobilització en recintes.

3.3.4. DB-SUA-4 : Risc per il·luminació inadequada

Donades les característiques de la rehabilitació parcial proposada, no s'inclouen elements afectats pel risc per il·luminació inadequada.

3.3.5. DB-SUA-5 : Risc per situacions amb alta ocupació

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte degut als usos i al programa considerats.

3.3.6. DB-SUA-6 : Risc d'ofegament

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte degut als usos i al programa considerats.

3.3.7. DB-SUA-7 : Risc causat per vehicles en moviment

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte degut als usos i al programa considerats.

3.3.8. DB-SUA-8 : Risc causat per l'acció del llamp

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte degut a l'abast de l'actuació corresponent a la restauració estructural de l'edifici.

3.3.9. DB-SUA-9 : Accessibilitat

El projecte no modifica les condicions d'accessibilitat existents, sense que hi hagi un ús específic definit actualment, d'acord amb l'àmbit d'actuació de la Llei 13/2014 d'accesibilitat i el DB-SUA-9 de Seguretat d'Utilització i Accesibilitat, i, en tot cas, vetllarà pel major grau d'adequació possible al requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

3.4. SALUBRITAT : DB-HS

El projecte de restauració de sostres satisfà les exigències bàsiques de salubritat (DB-HS) garantint la protecció enfront de les humitats, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, sense incidir en les xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües.

El projecte de restauració de sostres no incideix significativament sobre l'exigència bàsica HS-1 de protecció contra la humitat respecte les obertures de les façanes. Les seves solucions constructives s'han dissenyat d'acord al document bàsic DB-HS-1, atenent als següents paràmetres de l'edifici, que condicionen la quantificació de l'exigència :

Respecte al disseny de les façanes :

- zona eòlica C, (a Catalunya)
- zona pluviomètrica III,
- alçada de coronament de l'edifici inferior a 40 m (aproximadament de 19'00 m màxim en el coronament de la coberta superior).

Així, segons l'apartat 2.3.1 del DB, la zona pluviomètrica de l'emplaçament és la III, l'alçada de coronació de l'edifici és inferior a 40 m, la classe d'entorn és E1 (terreny tipus IV: zona urbana), la zona eòlica de Catalunya és la C, i el grau d'exposició al vent és V2, de manera que el grau d'impermeabilitat mínim exigit a les façanes, davant de la penetració de les precipitacions, segons la taula 2.5, és de 3.

En conseqüència les solucions constructives definides al projecte compleixen amb els requisits establerts:
- Façanes : R1+B2+C1 ó R1+C2/ Grau d'impermeabilitat ≥ 3

L'actuació no preveu treballs que alterin substancialment elements de coberta.

Els treballs corresponents a la possible reparació puntual d'instal·lacions d'evacuació d'aigües previstos dins de l'àmbit de la intervenció (consistents en la neteja i reparació d'algun desguàs al semisoterrani de l'edifici) s'adaptaran als requeriments establerts al CTE quan correspongui, que es resumeixen a continuació.

- Les instal·lacions evacuaran únicament les aigües residuals i pluvials, evitant ser utilitzades per a l'evacuació de qualsevol altre tipus de residu.
- Es disposaran tancaments hidràulics (sifons hidràulics) a la instal·lació que impedeixin el pas d'aire mefític als locals ocupats.
- Es disposarà d'un sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics (sifons).
- El traçat de les conduccions serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i que haurà de ser autonetejable, evitant la retenció d'aigües al seu interior.
- Els diàmetres de les conduccions seran adequats pel transport dels cabals previstos en condicions segures.
- Les xarxes de conduccions es dissenyaran de manera que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, disposant-se a la vista, o bé allotjades dins de patis o recintes registrables, o bé disposant d'arquetes o registres.

El seu disseny, dimensionat i execució garantirà les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003).

Donades les característiques de l'àmbit reduït de la restauració proposada, no són d'aplicació les condicions relatives a la recollida i evacuació de residus, a la qualitat de l'aire interior, i al subministrament d'aigua.

3.5. PROTECCIÓ DAVANT DEL SOROLL : DB-HR

Les obres de reparació i restauració parcial d'edificis existents queden excloses de l'àmbit d'aplicació del DB-HR. De tota manera, les actuacions que se'n deriven del present projecte no afecten a aquest requeriment.

3.6. ESTALVI D'ENERGIA : DB-HE

L'àmbit reduït del present projecte de rehabilitació parcial de l'envolupant i alguns sostres no afecta substancialment als aspectes energètics de l'edifici existent, que actualment no disposa de cap ús, ni de consums energètics rellevants.

3.6.1. DB-HE-0 : Limitació del consum energètic

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte de restauració de sostres d'un edifici existent ja que, tot i que s'intervingui mínimament sobre la seva envolupant, bàsicament s'incideix sobre alguns dels seus elements, la superfície d'actuació dels quals no supera el 25% del total.

3.6.2. DB-HE-1 : Limitació de la demanda energètica

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte de restauració de sostres d'un edifici existent ja que, tot i que s'intervingui mínimament sobre la seva envolupant, les actuacions que dicten el projecte no contemplen cap ampliació, canvi d'ús o reforma.

En el cas de les fusteries restaurades als extrems de la nau principal, en les tres plantes superiors, al tractar-se d'una intervenció en un edifici existent, no hi ha una exigència explícita establerta pels elements considerats individualment, si no que cal verificar que la demanda energètica conjunta de l'edifici rehabilitat no superi la demanda energètica conjunta de l'edifici de referència.

Per això, considerant que el present projecte no preveu de manera global la rehabilitació de l'envolupant de l'edifici, únicament s'ha verificat que amb la solució prevista consistent en la reproducció dels marcs de fusta existents amb la incorporació de doble vidre aïllant 6.8.8 (incloent una de les llunes de vidre baix emissiu), assoleix les transmitàncies tèrmiques de referència adients:

- finestres: (doble vidre aïllant; g 0'73) U: 2'8 W/m^{2}K
- finestres: (marcs de fusta) U: 2'0 W/m^{2}K

3.6.3. DB-HE-2 : Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

L'edifici no disposa actualment d'una instal·lació tèrmica operativa que doni servei al conjunt dels espais, sobre la qual a més no incideix el present projecte de restauració de sostres, de manera que el present projecte queda exclòs de l'àmbit d'aplicació del requeriment DB-HE-2 de rendiment de les instal·lacions tèrmiques, així com de l'àmbit d'aplicació del RITE.

3.6.4. DB-HE-3 : Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

La intervenció plantejada correspon a una restauració estructural d'un edifici existent, que no incideix significativament sobre la instal·lació d'il·luminació, actualment inexistent.

El projecte únicament preveu la incorporació d'una instal·lació d'il·luminació de servei i manteniment consistent en lluminàries led estanques de superfície, per facilitar la conservació dels espais interiors.

La intervenció plantejada correspon a una restauració parcial d'un edifici, sense ús previst a l'acabament de les obres, estrictament de reforç estructural, quedant exclosa de l'àmbit d'aplicació del DB-HE-3.

Degut al valor històric i arquitectònic reconegut de l'edifici, es plantejarà la major adequació possible de les solucions per tal de compatibilitzar-les amb el grau de protecció patrimonial existent, d'acord amb els criteris d'aplicació del present DB. En aquest sentit, el valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI) cercarà la major adequació possible als valors límits de referència establerts en funció dels usos:

- Recintes interiors d'un equipament públic sense ús: 4'0 W/m^2

Les instal·lacions d'il·luminació disposaran, per a cada zona, d'un sistema de regulació i control, així com d'un sistema mínim d'encesa i apagada manual.

En el present projecte no es produeix cap del casos previstos en l'article 2.2.b del DB-HE-3 que requeririen la instal·lació de sistemes d'aprofitament de la llum natural.

3.6.5. DB-HE-4 : Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

La intervenció correspon a una restauració estructural d'un edifici existent, que no altera cap instal·lació existent amb consum permanent d'ACS, de manera que queda exclosa de l'àmbit d'aplicació del DB-HE-4.

3.6.6. DB-HE-5 : Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Les condicions establertes en aquesta secció no són d'aplicació al present projecte degut al reduït abast de la restauració estructural projectada, degut a la inexistència d'ús específic, instal·lació o consum elèctric.

4. COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

4.1. RELACIÓ DE NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

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 qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

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

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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) i les seves posteriors modificacions

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

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) i la seva posterior modificació

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 posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

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 posteriors 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 posteriors modificacions

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi (quan correspongui)

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 posteriors 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 posteriors 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 posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors 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)

Ordenances municipals

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 procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

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 posteriors modificacions.

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors 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)

G. **Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis**

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

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

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

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) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. 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) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

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) i les seves posteriors modificacions

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)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

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

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

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) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

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 posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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 posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

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) i les seves posteriors modificacions

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)

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

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

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

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) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

4.2. ALTRES NORMES I DOCUMENTS DE REFERÈNCIA D'APLICACIÓ

4.2.1. PLANEJAMENT URBANÍSTIC MUNICIPAL

L'emplaçament de l'edifici es troba regulat pels paràmetres establerts per a la **clau E.9** del *text refós del Pla d'ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Manresa.* Aquesta qualificació correspon al **Sistema d'Equipaments** de caire **Universitari**, dins el **sòl urbà**. Per tant, els condicionants d'ús i la resta de paràmetres de regulació queden determinats pels articles 146 a 151, i concordants, del text refós de les Normes Urbanístiques del POUM.

Mentre que prèviament a l'aprovació del POUM l'edifici es trobava regulat pels paràmetres establerts per a la clau E06 del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) de Manresa, i més concretament de la *Modificació puntual del Pla general d'ordenació, pla d'equipaments, de Manresa* (PGM 0802) aprovada definitivament per *Edicte de 30 de juny de 2010, sobre una resolució del conseller de Política Territorial i Obres Públiques* (DOGC 08/07/2010). Aquesta qualificació corresponia al Sistema d'Equipaments administratius, dins el sòl urbà.

La fàbrica dels Panyos de Manresa és protegida com a **Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN)**, amb el número de Registre / Catàleg: 4027-MH-EN, a partir de l'Acord de Govern de la Generalitat de Catalunya *GOV/72/2009, de 5 de maig, pel que es declara bé cultural d'interès nacional, en la categoria de Monument Històric, la Fàbrica Can Miralda - Els Panyos, a Manresa, i es delimita el seu entorn de protecció* (BOE 01/07/2009).

La fàbrica dels Panyos també és inclosa al *Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic* (PES 0804) de Manresa, aprovat per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona del 05/12/2012 (DOGC 09/05/2013) amb l'identificador d'element I012, dins la classificació tipològica d'*Arquitectura industrial*, i amb un **nivell de protecció *Integral***.

En conseqüència, amb caire general les intervencions queden regulades pels condicionants següents:

- "Es protegeix el bé en la seva totalitat; la volumetria general de l'edifici, la composició de les façanes i coberta, el ritme d'obertures i les característiques formals i compositives més rellevants, així com la xemeneia d'acord amb el que explícitament determina l'expedient de declaració de BCIN: "la nau principal de planta semisoterrani, baixa i dos pisos; l'edifici auxiliar amb el dipòsit de l'aigua; la zona de turbines annex a l'edifici auxiliar; el canal d'aigua, les seves derivacions i els dipòsits soterrats en els costats, est, sud i oest de la nau principal; la xemeneia i el subsòl corresponent a aquests elements". També es protegeixen totes les estructures interiors i altres elements que fan referència al passat industrial del bé, subjectes d'ésser integrats en el nou ús, tot permetent que s'identifiqui i es difongui la història d'aquest edifici tèxtil, dels més antics de Catalunya i que, per aquests motius, ha estat declarat, pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).
- També es protegeix com entorn de protecció tot l'àmbit d'acord amb l'expedient incoat en la declaració de BCIN, que inclou el canal d'alimentació i els altres que resten en el subsòl. (Veure la protecció establerta per a la resclosa i el canal en la fitxa d'intervenció E007.02, reconeixent que una part del canal ja consta en l'entorn protegit del bé.) Altrament, tot i que les fonts naturals no són objecte del present Catàleg, s'inclou pel seu valor patrimonial inherent al conjunt de la fàbrica dels Panyos, la font original al tractar-se d'un element construït.

  Aquest entorn es troba força malmés i serà objecte de restauració d'acord amb els principis expressats en el Pla Director de la fàbrica dels Panyos. La proposta d'intervenció en l'entorn, derivada del Pla Director, parteix de l'especial situació de l'edifici al costat del riu Cardener i del seu paper de porta cap als espais del Congost en el recorregut de vianants previst entre el centre històric i el parc del Cardener. D'altra banda, el mateix Pla planteja la recuperació dels elements existents del sistema hidràulic original: salt, presa, caseta de presa d'aigua i canal amb tots els seus components. Així mateix, fixa les característiques de la passera –de tres metres d'amplada i noranta de longitud– que ha de possibilitar l'enllaç del recorregut que, des del nucli antic, suposa la connexió de la ciutat amb l'àmbit del Congost. La delimitació de l'entorn

que apareix grafiada resta subjecte al tractament que pugui determinar el Departament de Cultura i, en tot cas, preval la que forma part de l'expedient aprovat en la resolució de la declaració de BCIN.

Finalment i com a conclusió, cal tenir en compte les determinacions de l'expedient de declaració de BCIN pel que fa a l'entorn: "Segons es desprèn de la Llei del Patrimoni Cultural Català: el volum, la tipologia, la morfologia i el cromatisme de les intervencions en els entorns de protecció de BCINs no poden alterar el caràcter arquitectònic i paisatgístic de l'àrea, ni pertorbar la visualització del bé. En els entorns dels immobles d'interès nacional és prohibit qualsevol moviment de terres que comporti una alteració greu de la geomorfologia i la topografia del territori i qualsevol abocament d'escombraries, runa o deixalles".

- En relació a la **regulació de les intervencions** s'estableix que: "qualsevol intervenció o actuació proposada estarà gestionada exclusivament per Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya (LPCC 9/1993)."
- De manera complementària cal considerar que: "la fàbrica de Cal Miralda, popularment coneguda com a fàbrica dels Panyos i d'un alt valor patrimonial, ha estat objecte d'un **Pla director** que en defineix els criteris d'intervenció i que permetrà abordar amb rigor la rehabilitació total de l'edifici. El document, que preveu que l'edifici pugui tenir usos administratius i culturals, també fixa la ubicació dels accessos -tant interiors com exteriors- i fa una proposta d'ordenació de l'entorn. A més, inclou un avantprojecte d'intervenció que permet exemplificar l'aplicació dels criteris definits. D'aquesta manera es visualitza una hipòtesi de rehabilitació de la fàbrica.

  Els criteris fixats en relació a la rehabilitació estructural i constructiva, expressats en el Pla director, parteixen de la necessitat de posar en valor l'estructura de l'edifici i els seus materials com a procés fonamental en el procés de lectura, interpretació i comprensió de l'edifici, a partir de la conservació de textures i exhibició dels materials, el manteniment d'una lectura unitària dels espais diàfans interiors, la interpretació de l'edifici com a contenidor i la necessitat d'una intervenció amb claredat conceptual i constructiva.

  D'acord amb aquests criteris, l'avantprojecte que inclou el Pla director planteja la necessitat de preveure un paviment de formigó i un tractament de les obertures de la planta semisubterrània que garanteixi l'estanquitat de l'espai, en consideració a la situació d'aquesta planta en zona inundable. Quant als elements estructurals, es proposa garantir la capacitat portant dels forjats ja sigui a partir del seu reforç o bé preveient la col·locació d'un nou forjat per sobre de l'existent. Aquesta darrera solució possibilitaria el manteniment total de les característiques originals dels sostres. El reconeixement estructural també abasta l'estudi de la xemeneia, per a la qual el Pla director preveu la seva estabilització estructural i la recuperació de la seva alçada original, 1,70 metres superior a l'actual.

  A nivell dels usos, el Pla director fixa la compatibilitat dels usos possibles amb les característiques pròpies de l'edifici -d'acord amb la qualificació d'equipament administratiu que li assigna el Pla d'equipaments-, limitant la seva diversitat i donant preferència a aquells que tendeixen a la homogeneïtzació en el tractament dels espais tot permetent una percepció global i unitària dels interiors diàfans. En concret, l'avantprojecte del Pla preveu la compatibilitat en l'edifici d'usos culturals i administratius. L'ús cultural es preveu a la planta semisubterrània i a la planta baixa, ocupant l'espai comprès entre el punt on es localitza l'accés principal -que se situa al mig de l'edifici- i la part nord, i a les plantes primera i segona ocupant la part de planta de tipologia diferenciada.

  D'altra banda, amb la finalitat de donar compliment als requeriments del pla general pel que fa a previsió de places d'aparcament, el Pla director preveu un espai per aquest ús que es fixa soterrat, amb dues plantes i amb una capacitat per a un centenar de vehicles i en una localització a tocar de la nau i a sota de l'espai púbic."

Un altre condicionant urbanístic a considerar és la **vulnerabilitat de l'edifici respecte del risc d'inundació** degut a la proximitat al riu Cardener i al sistema d'antics canals de conducció d'aigua del riu que es situen paral·lelament a part de l'edifici i a les galeries soterrades que el travessen. A tal efecte es prenen com a referència les dades d'inundabilitat en el tram del riu Cardener a l'entorn de la fàbrica dels Panyos obtingudes a partir de la tramitació del *text refós del Pla especial els Panyos* entre 1999 i 2007. Segons l'estudi realitzat en aquell moment, en el cas d'avingudes extraordinàries amb un període de retorn de 500 anys la cota d'aigua arribaria fins al nivell 210'16 m. En relació a les cotes de l'edifici existent, la major part de la planta primera es troba a una cota superior de 210'30, però el tram deprimit de la planta primera a l'extrem nord de la nau i la planta baixa semisoterrada es troben per sota d'aquesta cota.

En aquest cas, el text consolidat de la *Llei d'urbanisme*, aprovat pel *Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost*, en l'apartat 2 de l'article 9 indica que: En els terrenys situats en zones de risc d'inundació o d'altres riscos quan, d'acord amb la legislació sectorial, puguin produir danys a les persones o béns, regeixen les limitacions d'ús del sòl que estableix la dita legislació. En el cas que la legislació sectorial no reguli les limitacions d'ús, no es pot admetre en les zones de risc greu dur a terme actuacions de nova urbanització, ni incrementar l'edificabilitat o la intensitat de l'ús previstes pel planejament en sòl urbà ni edificar en els terrenys situats en sòl no urbanitzable, llevat que es tracti d'una actuació urbanística que inclogui entre les obres d'urbanització les infraestructures o altres mesures que l'administració sectorial consideri necessàries.

El present projecte s'adequa als requeriments urbanístics anteriorment descrits, amb un criteri de màxima conservació dels elements constructius en bon estat de l'edifici històric, intervenint majoritàriament consolidant i restaurant els materials dels sostres i de part de l'envolupant, i respectant sempre el volum i acabats originals.

El projecte s'adequa a les previsions del Pla Director en relació al sistema de reforç dels sostres, mantenint i restaurant les seccions portants originals, que quedaran vistes en les seves cares inferiors, i reforçant-les amb la substitució del reblert superior existent per panells de fusta contralaminada fixats solidàriament a jàsseres i bigues de fusta. De manera complementària es preveu incorporar reforços amb perfils i xapes d'acer integrats en la geometria dels pilars i sostres per alterar mínimament la visibilitat dels materials i solucions constructives originals, i permetre a la vegada l'increment de les càrregues admissibles per a futurs usos d'equipament de pública concurrència.

D'altra banda, en relació a la vulnerabilitat de l'edifici respecte del risc d'inundació, cal considerar que el projecte no altera ni l'edificabilitat ni la intensitat d'us de l'edifici protegit, i es centra en restaurar-ne l'estructura per facilitar-ne la conservació en unes condicions òptimes, preveient el reforç dels sostres situats per sobre del nivell considerat com a inundable en un període de retorn de 500 anys, segons la informació disponible actualment.

4.2.2. ORDENANCES MUNICIPALS

El present projecte de restauració estructural compleix les prescripcions de les ordenances municipals reguladors de l'edificació, i concretament amb:

- Ordenança municipal sobre gestió de les runes i residus de la construcció.
  Aprovada pel Ple de l'Ajuntament de Manresa de 18 de juny de 2001 (BOPB 10/10/2001)

- Ordenança municipal sobre control de la contaminació acústica.
  (BOPB 31/03/1994) Articles 5 a 21 derogats per l'OMIA.

- Ordenança municipal reguladora de la intervenció administrativa d'activitats, instal·lacions i serveis (OMIA) Aprovada pel Ple de l'Ajuntament de Manresa de 18 de setembre de 2014 (BOPB 23/10/2014)

  En el cas de la regulació de soroll i vibracions, s'ha comprovat al Mapa de capacitat acústica municipal que l'emplaçament de l'edifici es troba dins la zona acústica A4 (Predomini del solo d'ús residencial), de manera que els nivells màxims d'immissió exterior admesos, en funció de l'horari de funcionament són :
  - 55 dB (A) en horari diürn (de 7 a 23 h.)
  - 45 dB (A) en horari nocturn (de 23 a 7 h.)

  En el cas dels espais interiors, s'estableixen els nivells màxims d'immissió següents (per tots els emissors acústics que hi incideixen) :
  - 45 dB (A) en horari diürn (de 7 a 23 h.) en Habitacions d'estar
  - 40 dB (A) en horari diürn (de 7 a 23 h.) en Dormitoris
  - 35 dB (A) en horari nocturn (de 23 a 7 h.) en Habitacions d'estar
  - 30 dB (A) en horari nocturn (de 23 a 7 h.) en Dormitoris

  En el cas dels espais interiors, s'estableixen els nivells màxims d'immissió següents (quan el soroll provés d'un o diversos emissors acústics situats a l'edifici mateix, en edificis contigus, o quan hi ha una transmissió via estructural) :
  - 35 dB (A) en horari diürn (de 7 a 23 h.) en Habitacions d'estar
  - 30 dB (A) en horari diürn (de 7 a 23 h.) en Dormitoris
  - 30 dB (A) en horari nocturn (de 23 a 7 h.) en Habitacions d'estar
  - 25 dB (A) en horari nocturn (de 23 a 7 h.) en Dormitoris

  Tal com ja s'ha indicat en el cas del CTE, Les obres de restauració parcial d'edificis existents queden excloses de l'àmbit d'aplicació del DB-HR. Tot i així, es tractarà de mantenir i millorar els aspectes relatius a l'aïllament del soroll aèria procedent de l'exterior, i aïllament del soroll procedent d'altres unitats d'ús dins l'àmbit de la rehabilitació projectada.

  Durant el desenvolupament de les obres, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar que els nivells sonors produïts superin els objectius de qualitat acústica de la zona, anteriorment descrits.

  D'altra banda, al tractar-se d'una obra de restauració estructural d'un edifici sense ús específic determinat, es considera que el projecte no té una afectació significativa respecte d'abocaments residuals a la xarxa de clavegueram.

4.3. ADOPCIÓ DE CRITERIS DE SOSTENIBILITAT EN EDIFICIS.

A continuació s'inclou una descripció de l'adopció de criteris de sostenibilitat en edificis en fase de projecte, vinculats al principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH. ISO 20887)

Adopció de criteris de sostenibilitat en edificis

Principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH. ISO 20887)

Les actuacions incloses en aquest projecte, que s'executen dins del Pla Nacional de recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), compleixen el principi de **no empitjorar significativament al medi ambient, (principis DNSH)** i en concret els següents sis objectius mediambientals recollits a l'art.17 del reglament 2020/852 UE.

D'acord amb l'avaluació inicial per a les inversions, recollida al PRTR, s'estableix que en el marc de rehabilitació, objecte d'aquest projecte, es requereix una avaluació substantiva per a l'objectiu d) de transició cap a una economia circular i per a la resta d'objectius, una avaluació simplificada, al entendre que el seu impacte és nul o insignificant.

a) Mitigació del canvi climàtic	Es contribueix a reduir el consum i les emissions de CO_2 millorant l'eficiència energètica de l'edifici complint els requisits del RD 853/2021* pel que fa a la reducció del consum d'energia primària no renovable Ep,nren i de la demanda energètica anual global de calefacció i refrigeració. *RD 853/2021 de regulació dels programes d'ajuda en matèria de rehabilitació residencial i habitatge social del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència
b) Adaptació al canvi climàtic	Contribueix a millorar les condicions dels edificis pel què fa a la resiliència, adaptació i mitigació dels efectes del canvi climàtic sobre els habitatges.
c) Recursos hídrics i marins	Pressuposa un impacte nul ja que no es generen efectes significatius. En la fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir la contaminació del sòl i l'aigua.
d) Transició cap a una economia circular	Promoure l'ús eficient de recursos i la reducció de residus. 70% de residus en pes a reutilització, reciclatge o recuperació.* Demolició selectiva segons el protocol UE.* **Disseny per al desmuntatge i l'adaptabilitat (ISO 20887).** *Definit i justificat a l'Estudi de gestió de residus i al Pla de gestió de residus
e) Contaminació	No genera efectes significatius. En fase d'obra, s'adopten les mesures reglamentàries d'aplicació per reduir el soroll, la pols i les emissions contaminants. Els components i materials de construcció utilitzats no contenen amiant ni estan a la llista de substàncies subjectes a autorització. (Reglament (CE) 1907/2006 annex XIV) Inclou la retirada de (l'edifici o l'àmbit d'actuació) dels productes de construcció que continguin amiant, i en les condicions reglamentàriament establertes* *RD 396/2006 sobre els treballs amb risc d'exposició a l'amiant
f) Protecció i restauració de biodiversitat i els ecosistemes	No suposa cap impacte directe o indirecte negatiu en la biodiversitat o ecosistema.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

arq. Jordi Morros Cardona / col. 37773-2 / 26-07-2022

Adopció de criteris de sostenibilitat en edificis

Principi de no empitjorar significativament el medi ambient (DNSH. ISO 20887)

Transició cap a una economia circular. Disseny per al desmuntatge i l'adaptabilitat.

Principis de disseny per al desmuntatge

cal considerar-los en la fase d'elaboració del projecte en cinc nivells d'anàlisi: sistemes, elements, components, sub-components i materials

Facilitat d'accés a components i serveis

La facilitat d'accés redueix el temps de substitució i la generació de residus innecessaris durant la substitució o manteniment de materials o components. També està estretament relacionada amb la independència i sovint amb el desacoblament de "capes" d'un edifici o components d'obres de construcció que tenen una vida útil significativament diferent

Independència

La independència és la qualitat que permet eliminar o actualitzar peces, components, mòduls i sistemes sense afectar el rendiment dels sistemes connectats o adjacents. Pretén desacoblar els sistemes principals dins d'un edifici. Els avantatges són la reutilització de sistemes, l'adaptabilitat espacial i funcional. La separació de l'estructura del tancament pot facilitar l'adaptació i el desmuntatge.

Evitar tractaments i acabats innecessaris

L'elecció dels acabats pot limitar les opcions de reutilització o reciclatge del material base, especialment si s'inclouen substàncies potencialment perilloses. Per donar suport al desmuntatge, s'han d'evitar els acabats que poden dificultar o impedir que el material base sigui reutilitzat o reciclat. Els acabats han de complir una finalitat específica, per exemple la protecció contra incendis i/o la corrosió.

Suport a economia circular

Donar suport al mercat de materials i productes reutilitzats, renovats, re-manufacturats i reciclats ara i en el futur, en suport dels models de negoci de l'economia circular. L'enfoc en el disseny per a proporcionar recursos per a futures obres de construcció haurien de facilitar l'ús de materials i recursos secundaris en edificis i infraestructures.

La reutilització és la capacitat d'un material, producte, component o sistema d'utilitzar-se en la seva forma original més d'una vegada i mantenir el seu valor i qualitats funcionals durant la recuperació per adaptar-se a la re-aplicació per a la mateixa finalitat o per a qualsevol altre.

La re-manufacturabilitat és la capacitat d'un producte de ser desmuntat i re-fabricat al final de la seva vida útil d'una manera que la restauració li proporcioni un estat adequat per a tornar al mercat. La re-manufactura es diferencia de la restauració en què la propietat del producte es transfereix als fabricants.

La reciclabilitat és la capacitat dels components, materials o tots dos de ser separats i reprocessats dels productes i sistemes i posteriorment utilitzats com a nou material per al mateix ús o funció.
Un material és reciclable si es pot desviar del flux de residus i, a través dels processos, instal·lacions i mercats existents, retornar a l'economia. Un material fàcilment reciclable, pot recuperar part del seu cost inicial al final de la seva vida útil mitjançant la separació i la venda com a mercaderia reciclable.
L'ús de materials reciclats, ja sigui directament o com a matèria primera dins d'un producte manufacturat pot reduir la dependència de les matèries primeres no renovables, dels costos i de les càrregues ambientals. El reciclatge produeix beneficis tant econòmics com ambientals.

Simplicitat

És la qualitat d'un conjunt o sistema dissenyat per ser senzill, fàcil d'entendre i complint els requisits de rendiment amb la menor quantitat de personalització.
Com a principi de disseny, la simplicitat redueix el nombre d'elements, components i materials al mínim necessari per executar la funció prevista. L'experiència demostra que generalment la senzillesa redueix la probabilitat de fallada o avaria i facilita la reparació. Les opcions de disseny inclouen limitar l'ús de detalls decoratius i minimitzar la quantitat i diversitat de materials utilitzats.

Estandardització / Normalització

L'estandardització es refereix a l'ús de components, productes o processos comuns per satisfer una multitud de requisits.
L'estandardització pot donar suport a aspectes de simplicitat, adaptabilitat i reutilització posterior. Les peces estandarditzades també poden facilitar el transport, l'emmagatzematge i la reutilització
El disseny hauria de considerar l'optimització de materials com la construcció modular o la prefabricació per reduir l'ús de materials. La utilització d'elements o components prefabricats i un sistema de producció en massa permet reduir el treball en obra i un major control sobre la qualitat i la conformitat dels components.

Facilitat i seguretat en el desmuntatge

En el context del disseny, la seguretat de desmuntatge es relaciona amb l'accés fàcil a la informació precisa sobre els materials originals i els mètodes de muntatge utilitzats, juntament amb els detalls de qualsevol renovació posterior important.
Aquesta informació pot donar suport a la seqüenciació de desmuntatge correcta que s'ha dissenyat per afavorir la reutilització i el reciclatge.
Per garantir la seva eficàcia, qualsevol component, mòdul o sistema a desmuntar requereix un pla de desmuntatge previst des de l'inici de la proposta de disseny.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

arq. Jordi Morros Cardona / col. 37773-2 / 26-07-2022

Capacitat de desmuntatge

Principis de disseny per al desmuntatge
(cinc nivells d'anàlisi: sistemes, elements, components, sub-components i materials)

aspectes estudiats i considerats

- [4] traçabilitat de materials i d'elements
- [4] detalls constructius que facilitin el desmuntatge, la reparació i la identificació dels elements que el composen
- [ ] equips, productes i materials amb declaració ambiental de producte (DAP) o document d'idoneïtat tècnica europea (DITE)
- [4] descripció adequada del manteniment de l'edifici
- [4] disseny d'estratègies de desmuntatge i millora
- [4] incorporació de materials i productes que incloguin materials reciclats
- [4] unions i junts en sec o reversibles
- [4] construcció en capes
- [ ] eliminació de substàncies perilloses
- [4] minimització de materials i components
- [4] reducció de personalització en detalls i acabats
- [4] documentació de control de qualitat disponible
- [4] components de dimensions estandarditzades
- [4] equilibri en la vida útil dels components
- [4] manteniment de materials i acabats existents
- [ ] altres

sistemes o subsistemes

- [4] fonaments
  - superficial / profunda contenció
- [4] estructura
  - vertical
  - horitzontal
  - sostres
- [4] envolupant: parts cegues
  - façanes
  - mitgeres
  - patis
  - cobertes
  - aïllaments
- [4] envolupant: obertures
  - fusteries
  - lluernes
  - proteccions solars
- [ ] compartimentació interior
  - divisòries
  - fusteria interior
  - extradossats
- [ ] revestiments i acabats
  - paviments
  - cel rasos
- [ ] instal·lacions
  - aigua / aigua calenta ACS
  - electricitat
  - sanejament
  - condicionament d'aire
  - calefacció / refrigeració
  - ventilació
  - energies renovables
  - protecció contra incendis
  - aparells elevadors
  - telecomunicacions
  - seguretat
- [ ] equipament
  - aparells sanitaris
  - mobiliari fix

elements constructius incorporats al projecte amb principis DNSH

- [4] reforços estructurals: pilars, jàsseres i bigues
- [4] estructures d'escala, muntants i graonat
- [4] sostres prefabricats, acer, fusta, plaques de formigó
- [ ] cobertes planes amb acabat flotant
- [ ] cobertes inclinades amb teules, planxes o xapes muntades sobre llistons
- [ ] façanes ventilades, amb revestiment fixat mecànicament o sobre subestructura recuperable
- [ ] sistemes sate no adherit
- [ ] aïllament tèrmic en plaques
- [ ] divisions, envans i extradossats amb plaques o elements recuperables fixats mecànicament (cartró guix, fusta)
- [ ] paviments flotants
- [ ] cel rasos de peces recuperables i fàcilment desmuntables
- [ ] instal·lacions vistes
- [4] Restauració i reforç de solucions constructives dels sostres existents de la nau, substituïnt un reblert de terres per un panell de fusta contralaminada (CLT) solidaritzat, per optimitzar el comportament estructural, i que a més pemet el seu futur desmuntatge, reutilització i reciclatge.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

arq. Jordi Morros Cardona / col. 37773-2 / 26-07-2022

Capacitat d'adaptabilitat. Durabilitat

Principis de disseny per a l'adaptabilitat

cal considerar-los en la fase d'elaboració del projecte en cinc nivells d'anàlisi: sistemes, elements, components, sub-components i materials

Versatilitat

És la capacitat d'acomodar diferents funcions amb canvis menors del sistema
Les estructures i els espais versàtils faciliten usos alternatius al llarg del dia o més temps amb canvis mínims. En el disseny de la versatilitat per a una adaptació específica, és important tenir en compte les necessitats dels usuaris.

Convertibilitat

És la capacitat d'adaptar-se a canvis substancials en les necessitats de l'usuari fent modificacions.
Pel que fa als edificis, la convertibilitat està relacionada amb la versatilitat, ja que ambdós principis impliquen l'ús d'espais únics per a usos múltiples.
Tanmateix, la convertibilitat s'aconsegueix dissenyant l'espai o equipament per facilitar modificacions menors i no estructurals als espais interiors (per exemple, envans, sostre i acabats) o al mobiliari per adaptar-se a les necessitats canviants, ja sigui de manera poc freqüent o irregular o en un temps futur.

Capacitat d'ampliació / expansió*

L'expansibilitat és la capacitat d'un disseny o d'un sistema per adaptar-se a un canvi substancial que admet o facilita l'addició de nous espais.
La capacitat d'ampliació implica dissenyar per permetre addicions verticals o horitzontals a l'espai. L'expansió vertical pot requerir la consideració de les millores estructurals a la base per suportar càrregues més grans o permetre augmentar fàcilment la capacitat de càrrega de l'estructura sense interrupcions importants per als usuaris.

* aquest principi no és d'aplicació en rehabilitacions sense ampliacions de superfície

aspectes estudiats i considerats	sistemes o subsistemes	elements constructius incorporats al projecte amb principis DNSH
☐ espais modulats (divisions cel rasos, paviments...)	4 estructura	☐ divisions, envans i extradossats amb plaques o elements recuperables fixats mecànicament (cartró guix, fusta)
☐ noves distribucions interiors dels espais	4 envolupant: parts cegues	
4 descripció adequada del manteniment de l'edifici	4 envolupant: obertures	☐ instal·lacions vistes
4 disseny d'estratègies de desmuntatge	☐ compartimentació interior	☐ mobiliari (armaris no encastats)
4 traçabilitat de materials i d'elements	☐ revestiments i acabats	4 Restauració i reforç de solucions constructives dels sostres existents de la nau, substituïnt un reblert de terres per un panell de fusta contralaminada (CLT) solidaritzat, per optimitzar el comportament estructural.
☐ altres	☐ instal·lacions	
	☐ equipament	

Durabilitat

Minimitzar la necessitat de manteniment o de substitució d'un producte, permet reduir els impactes ambientals durant el cicle de vida, millorant d'aquesta manera l'ús eficient dels recursos i evitant que aquest vagin a parar anticipadament a abocadors.
Els requisits de durabilitat s'expressen en termes de vida útil.
Els requisits de manteniment s'han d'avaluar per garantir que un producte mantindrà el seu valor estètic i funcional.
La creació i el compliment dels programes de manteniment rutinari o preventiu és primordial.

Els principis, consideracions i aspectes que el projecte considera, queden reflectits a la documentació final del projecte i passen a formar part del Llibre de l'edifici. 4

Documentació
projecte executiu, memòria descriptiva i constructiva 4
projecte executiu, documentació gràfica, detalls tècnics i especificacions 4
estat d'amidaments, plec de condicions i pla de d'ús i manteniment 4

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. 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.

arq. Jordi Morros Cardona / col. 37773-2 / 26-07-2022

5. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

5.1. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

5.2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

5.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

5.4. PLA D'OBRES

5.5. JUSTIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA

5.6. CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA

5.7. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

5.1. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Detall

Projecte: DE RESTAURACIÓ DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

Emplaçament		
Adreça: Carrer de Francesc Moragas, 36-64		
Codi Postal: 08241	Municipi: Manresa	
Districte: -	Barri: -	

Promotor	
Nom: Ajuntament de Manresa	
Adreça: Plaça Major, 1	
Codi Postal: 08241	Municipi: Sabadell

Autor/s projecte	
Ondara Arquitectura SLP	37.773-2 (COAC)

L'autor: Ondara Arquitectura SLP (Jordi Morros Cardona)



Signatura/es

Lloc i data:	Manresa	a			Juny	de	2023

5.1.1. 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.
- 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 edificatori, conformaran el contingut bàsic del Projecte d'Execució Final. Aquest projecte 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:**
Actualment sense ús	Plantes generals
Usos subsidiaris:	**Situació:**
-	-

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.

5.1.2. Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Mentre no es desenvolupin les següents fases d'actuació del projecte, caldrà realitzar una revisió periòdica de l'estat dels elements de fonamentació, tant definitius com provisionals. En aquest sentit, es tindrà especial cura en preservar les condicions d'estabilització estructural provisionals dels elements de fonamentació, així com de les possibles deformacions o lesions en els propis elements de fonamentació o en altres elements relacionats amb el sistema estructural.

5.1.3. 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/m²–(Kg/m²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			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)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			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)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			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)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			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)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			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)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	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)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

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.).

Mentre no es desenvolupin les següents fases d'actuació del projecte, caldrà realitzar una revisió periòdica de l'estat dels elements del sistema estructural, tant definitius com provisionals. En aquest sentit, es tindrà especial cura en preservar les condicions d'estabilització estructural provisionals dels elements de fonamentació, així com de les possibles deformacions o lesions en els propis elements de l'estructura o en altres elements relacionats amb el sistema de l'envolvent de l'edifici.

5.1.4. Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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 noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells 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:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - 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 (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

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, sobreeixidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

5.1.5. 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 (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, 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.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres 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.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- 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 de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

5.1.6. Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú 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. En la present fase de projecte l'ús previst és el d'accés per manteniment i per desenvolupament de l'obra de remodelació.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

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, garatges, 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:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat 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 estat convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- 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.

5.1.7. Habitatges i locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Als habitatges i locals no es poden realitzar les activitats que no li siguin pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i, per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior dels habitatges i locals es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors del local o habitatge (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada local o habitatge s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

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.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari del local o habitatge. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Les ferramentes de les portes s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les persianes enrotllables s'han de netejar. Les guies de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus locals o habitatges als representants de l'Ajuntament convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

5.1.8. Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús provisional d'obra projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
    - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
    - Desconnectar l'electricitat.
    - Recollir tota l'aigua.
    - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
    - Fer reparar l'avaria.
    - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.

5.1.9. Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús provisional d'obra projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto-tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

5.1.10. Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els inodors no es poden utilitzar com a abocadors d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general, per desobstruir inodors i desguassos, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de la coberta s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de la coberta), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

5.1.11. Instal·lacions de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també pot incloure la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.
- La instal·lació comuna també pot permetre rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No s'admet fixar les antenes a les façanes. En cas de requerir-se, es col·locarà preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

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 telecomunicacions, 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.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

5.1.12. Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:
Recollida selectiva mitjançant contenidors, situats al carrer

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

5.1.13. Instal·lacions 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.

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 donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " 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.

5.1.14. Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

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 ventilació, 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 especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcte ventilació dels locals comercials o parades i, per tant, la salubritat dels mateixos.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatius (locals comercials o parades) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

5.2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Restauració estructural dels sostres de la Fàbrica dels Panyos		
Situació:	Carrer de Francesc Moragas, 36-64		
Municipi :	Manresa	**Comarca :**	Bages

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		144,00	72,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		451,50	215,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**595,50 t**	**287,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	61,440	0,512	5,120
formigó	170101	0,084	450,000	0,062	180,000
petris	170107	0,052	324,000	0,082	210,744
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	9,000	0,066	11,520
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....		-	0,000	-	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
.....		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**844,44 t**	0,7544	**407,38 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	123,6744	0,0896	128,9808
obra de fàbrica	170102	0,0150	52,7530	0,0407	58,6080
formigó	170101	0,0320	52,5082	0,0261	37,5120
petris	170107	0,0020	11,3184	0,0118	16,9920
guixos	170802	0,0039	5,6549	0,0097	13,9968
altres		0,0010	1,4400	0,0013	1,8720
embalatges		0,0380	6,1445	0,0285	41,0832
fustes	170201	0,0285	1,7381	0,0045	6,4800
plàstics	170203	0,0061	2,2752	0,0104	14,9040
paper i cartró	170904	0,0030	1,1952	0,0119	17,1072
metalls	170407	0,0004	0,9360	0,0018	2,5920
totals de construcció			**129,82 t**		**170,06 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

2 / 6 RESIDUS Enderroc,Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya desembre de 2011. V5 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

MINIMITZACIÓ

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	9,00 t		11,52 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	136,00 t		85,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	145,00 t		**96,52 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	**Volum** m^3 **(+20%)**	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplé	86,4	43,20	0,00	43,20
argiles	258	129,00	0,00	129,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	**344,4**	**172,20**	**0,00**	**172,20**

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

R.D. 105/2008	**tones**	**Projecte**	**cal separar**	**tipus de residu**
Formigó	**80**	**502,51**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**114,19**	**si**	**inert**
Metalls	**2**	**0,94**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**10,74**	**si**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**1,20**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**1,20**	**si**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

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

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

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

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Gestora de Runes	Carretera de Callús a Sant Mateu,	E-910.05
	del Bages S.L.	BV-3003, pk 2'3 (Finca La Portella)	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**17**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

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

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

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

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	172,20	4723,24	861,00	1551,35	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	293,64	-	1.468,21	-	4.404,62
Maons i ceràmics	86,03	1.032,39	430,16	344,13	-
Petris barrejats	307,44	-	1.537,22	-	4.611,65
Metalls	3,50	-	17,50	-	52,49
Fusta	24,30	291,60	121,50	97,20	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	20,12	241,44	100,60	80,48	-
Paper i cartró	23,09	277,14	115,47	92,38	-
Guixos i no especials	21,42	-	107,11	-	321,34
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		1.842,58	4.758,77	2.165,54	9.390,10

Elements Auxiliars

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

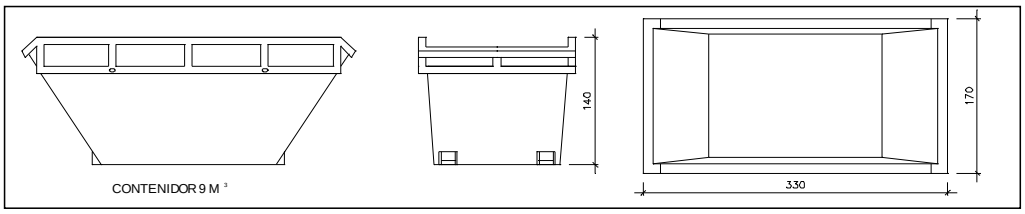
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 18.157,00 €

El volum dels residus és de : **928,27 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**18.157,00**	**euros**

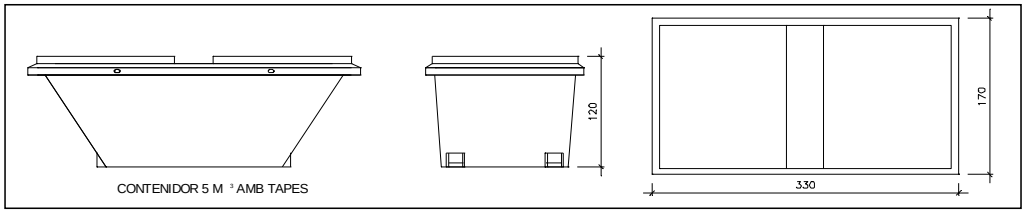
4 / 6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya febrer 2011 V4 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

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



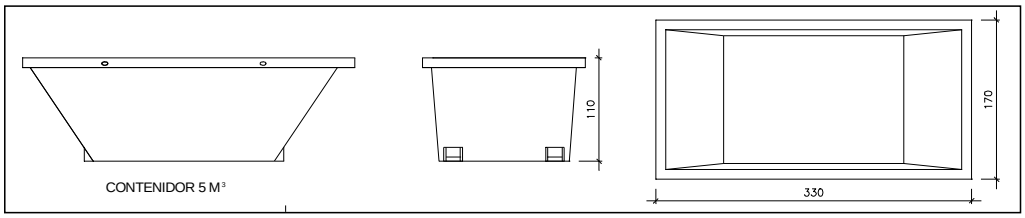
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats	1



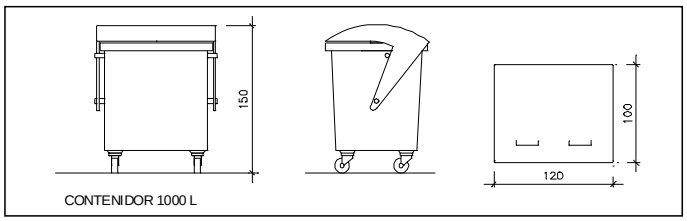
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



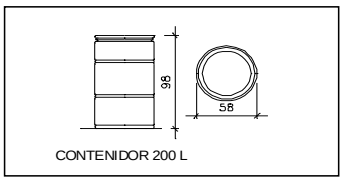
Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-



Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	1



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

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

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

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

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

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

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

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

Aquest estudi de gestió de residus de construcció i demolició es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus de construcció i demolició, conforme al que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, on **es compliran les condicions següents**:

1) Almenys el 70 % (en pes) dels residus de construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural esmentat a la categoria 17 05 04 a la Llista europea de residus establerta per la Decisió 2000/532/EC) **generats al lloc de construcció es prepararan per a la seva reutilització, reciclatge i recuperació** d'altres materials, incloses les operacions de rebliment utilitzant residus per substituir altres materials, dacord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

2) Els operadors hauran de limitar la generació de residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i tenint en compte les millors tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre la eliminació i manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la reutilització i el reciclatge d'alta qualitat mitjançant l'eliminació selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles per a residus de construcció i demolició. Així mateix, s'establirà que la demolició es dugui a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació es realitzarà de forma preferent al lloc de generació dels residus.

3) Els dissenys de les actuacions a l'edifici i les tècniques de construcció recolzaran la circularitat i, en particular, demostraran, amb referència a la ISO 20887 o altres normes per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge. En aquest sentit, **la substitució de les plaques de fibrociment de les cobertes per panells sandvitx industrialitzats amb acabat d'alumini lacat es plantegen amb la perspectiva de circularitat**, permetent la seva futura reutilització i/o reciclatge.

4) Es retirarà de l'edifici i de l'àmbit objecte de l'actuació aquells productes de construcció que contenen amiant. La retirada s'haurà de fer d'acord amb el que estableix el Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant per una empresa legalment autoritzada. La gestió dels residus originats en el procés s'haurà de fer d'acord amb el que estableix el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	346,50 T		**346,50 T**
Total construcció i enderroc (tones)	829,26 T	30,00 %	**580,48 T**

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualizarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Manresa**

Càlcul de la fiança				
Residus d'excavació *	346,5	346,5	11 euros/T	3811,50 euros
Residus de construcció i enderroc *	183,64 T		11 euros/T	2020,04 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS		**530,1 Tones**
			Total fiança **	**5.831,54 euros**

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

** Fiança mínima 150€

5.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. 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.

Així doncs, podem dir que 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.

Passem tot seguit a enumerar 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 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

2. 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

3. SUBSISTEMA ELEMENTS 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:
    - Classe resistent
    - 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:
- Certificació del tractament
- Elements mecànics de fixació:
  a) Certificació del material
  b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

4. 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.

5. 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.

5.4. PLA D'OBRES

Per facilitar la disponibilitat dels recursos necessaris per desenvolupar els treballs previstos en el present projecte, inicialment s'han previst dos possibles àmbits d'actuació complementaris. L'àmbit 1 inclou les 16 crugies de l'extrem nord de la nau, juntament amb el volum del cos annex, mentre que l'àmbit 2 inclou les 9 crugies restants de l'extrem sud de la nau principal.

Pel desenvolupament dels treballs descrits en el present projecte, atenent a les característiques dels diversos àmbits d'actuació, així com als tipus de treballs previstos, s'ha estimat inicialment un termini d'execució de **7 mesos aproximadament per l'àmbit 1-Nord**, de **5 mesos per l'àmbit 2-Sud**, així com de **9 mesos si considerem la globalitat del projecte** tenint en compte que les actuacions dels diversos àmbits es podrien encavalcar coordinadament, i així complementar els treballs dels diversos àmbits.

En el moment d'inici de les obres el Contractista adjudicatari haurà d'aportar un cronograma indicatiu amb l'estimació de la periodització del desenvolupament dels treballs, en coherència amb el termini d'execució proposat.

5.5. JUSTIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA

Les obres que contempla aquest Projecte es poden considerar com una obra completa als efectes de les determinacions de la Llei de Contractes, tant en cadascun dels àmbits o lots previstos com en la seva globalitat, ja que un cop executades abasten tot el seu objecte i poden ser lliurades per al seu ús previst, referit als respectius àmbits d'actuació en cada cas.

5.6. CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA

D'acord amb el *Reial Decret 773/2015, de 25 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques* (BOE 05/09/2015) i amb l'article 77 de la *Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic* (BOE 09/11/2017), en el cas dels àmbits 1-Nord i 2-Sud, s'estableix l'exigència de classificació del contractista de les obres amb el **Grup K (Especials), el subgrup 7 (Restauració de bens immobles històrico-artístics), en la Categoria 4** (amb quantia superior a 840.000 euros sense IVA i inferior o igual a 2.400.000 euros sense IVA) de classificació dels contractes d'obres.

Mentre que en el cas de l'àmbit global del projecte s'estableix l'exigència de classificació del contractista de les obres amb el **Grup K (Especials), el subgrup 7 (Restauració de bens immobles històrico-artístics),** així com la **Categoria 5** (amb quantia superior a 2.400.000 euros sense IVA i inferior o igual a 5.000.000 euros sense IVA) de classificació dels contractes d'obres.

Considerant que la durada dels treballs projectats és inferior a un any, en aquesta obra no es preveu la revisió de preus.

5.7. MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

ÍNDEX

MEMÒRIA D'ESTRUCTURA 1
1. Antecedents 2
2. Descripció Estat Actual 3
2.1. Coberta 3
2.2. Forjats de fusta 4
2.3. Bigues 5
2.4. Estructura metàl·lica 6
2.5. Estructura de Formigó 7
2.6. Estructura vertical: murs 8
2.7. Estructura vertical: arcs 9
2.8. Estructura vertical: pilars 10
2.9. Fonamentació 14
3. Diagnosi Estructural 15
3.1. Marc normatiu 15
3.2. Coberta 16
3.3. Forjats de fusta 16
3.4. Bigues 16
3.5. Estructura metàl·lica 17
3.6. Estructura de formigó 17
3.7. Estructura vertical: murs de façana 18
3.8. Estructura vertical: arcs 21
3.9. Estructura vertical: pilars 22
3.10. Fonamentació 24
4. Proposta d'Actuació 27
4.1. Principi d'actuació 27
4.2. Coberta 29
4.3. Forjats de fusta 29
4.4. Bigues 30
4.5. Estructura metàl·lica 31
4.6. Estructura de formigó 32
4.7. Estructura vertical: murs 32
4.8. Estructura vertical: arcs 33
4.9. Estructura vertical: pilars 34
4.10. Fonamentació 35
4.11. Escala 35

1. ANTECEDENTS

El projecte d'intervenció estructural que ara es presenta correspon al CONTRACTE DEL SERVEI CONSISTENT EN LA REDACCIÓ DEL "PROJECTE EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS", que aquest equip redactor es va adjudicar fa uns mesos.

Al marge el redactat literal de l'encàrrec, el projecte d'intervenció estructural abarca també intervenció en elements verticals (com murs i pilastres) i fonamentacions, a l'objecte de garantir la seguretat estructural de la construcció, considerada en el seu conjunt.

Per un major coneixement sobre l'edificació objecte del present projecte, es remet a la lectura del PLA DIRECTOR FÀBRICA DE CAN MIRALDA - ELS PANYOS (Lluís Piqué i Sancho – Joan Escalé i Estrada, arquitectes, Octubre 2010).

2.DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL

A continuació es realitza descripció de cada un dels elements portants que composen l'estructura, amb indicació de les seves característiques més rellevants.

2.1.COBERTA



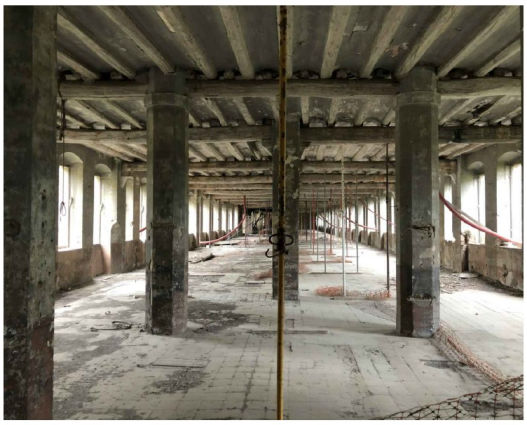

Aspecte de la coberta original.

Des de l'abandonament de l'activitat fabril, la coberta presentava innombrables entrades d'aigua, que van anar degradant els forjats inferiors



Coberta rehabilitada (2010) , que va suposar en gran mesura la interrupció de la degradació de forjats de planta

2.2.FORJATS DE FUSTA

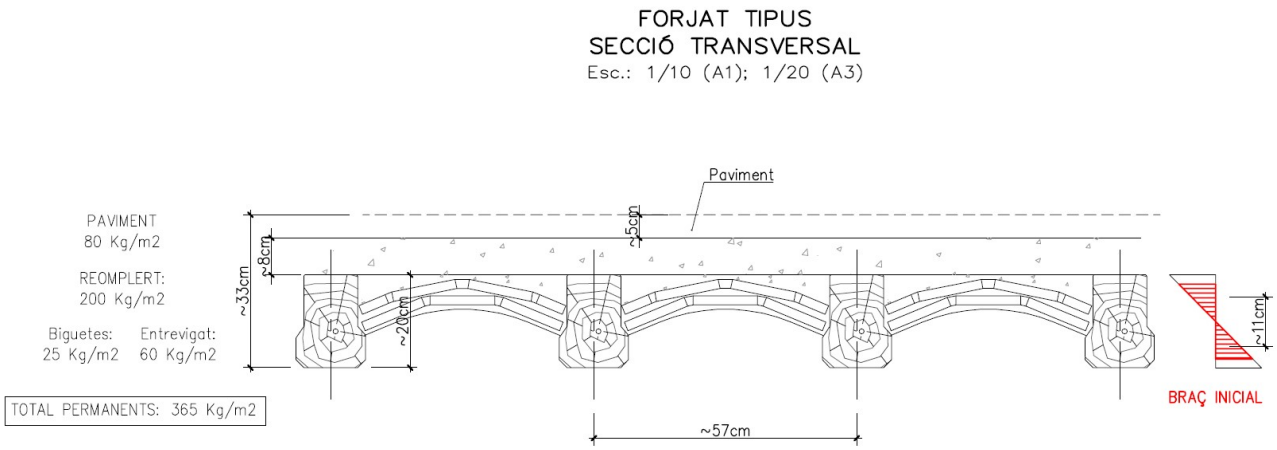



Imatge forjats Planta Primera




Imatge forjats Planta Semisoterrani

Els forjats estan composats per biguetes de fusta, cada 60cm, amb encaixos laterals molt pronunciats que recullen el revoltó ceràmic de doble fulla. Aquest forjat ha d'interpretar-se com una versió 'industrial' del forjat residencial tradicional. És significatiu també el 'paquet' de material de replenat, de 8-10cm, a l'objecte de generar una solera competent en front grans càrregues / càrregues puntuals, propi d'aquest incipient ús industrial.



2.3.BIGUES



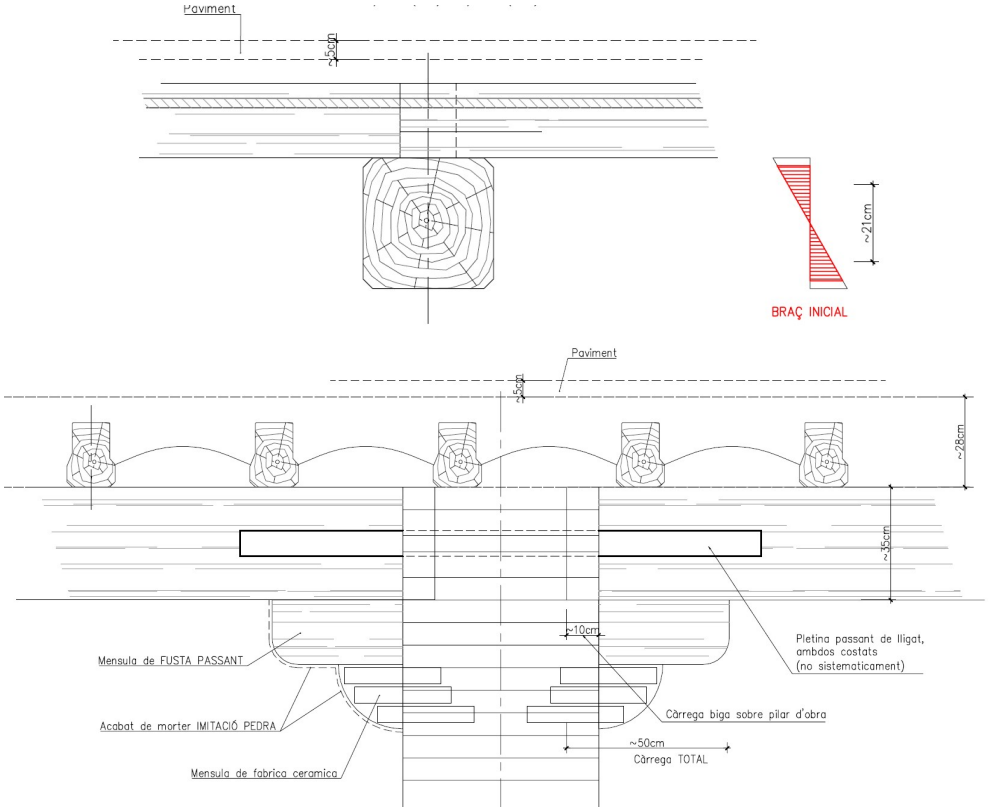

Imatge del recolzament de les bigues, per mitjà de 'dobles' mènsules

Es tracta de unes bigues escairades, de 30-35cm de cantell, que es recolzen entre la pilastra central i el mur de façana, a través de mènsules inferiors. Aquests elements de mènsula, en general de fusta, presenten un cuidat revestiment arrebossat, amb un acabat buixardat que imita la pedra.

L'existència de las mènsules respon a un doble criteri constructiu:

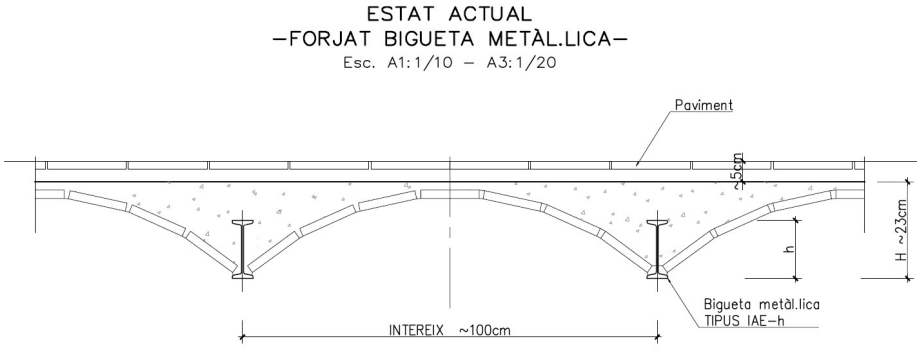
a) Reduir la llum de càlcul de la biga, que es sens dubte l'element més feble del sistema.

b) Separar la biga del pla de façana, focus potencial de patologies per increment d'humitat per capil·laritat. D'aquesta manera pot substituir-se la mènsula salvaguardant la biga (o a l'inrevés)



2.4.ESTRUCTURA METÀL·LICA

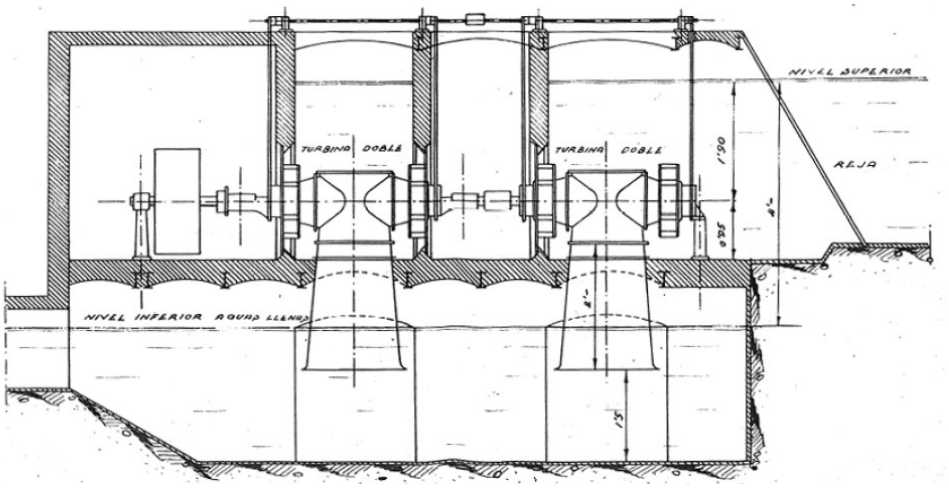
Amb posterioritat a la construcció de la nau industrial, executada a principis del s.XIX, es van realitzar ampliacions –cos annex- la tipologia edificatòria dels quals reflexa el moment històric de la seva construcció. En aquest sentit, els forjats metàl·lics son propis de dècades a cavall entre els segles XIX i XX.





Forjats de bigueta metàl·lica, a la torre

Molt significatiu també és el forjat suport de l'actual instal·lació de turbines, que presenta bigues metàl·liques. Aquest forjat no ha pogut ser inspeccionat inferiorment en aquesta fase de redacció de projecte. En la seva intervenció, s'haurà de considerar el seu excepcional estat de càrregues (columna d'aigua del canal)

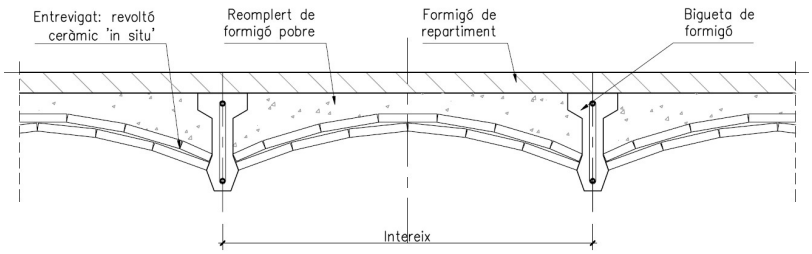


2.5.ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

D'igual manera, les construccions executades al llarg del s.XX –particularment el dipòsit d'aigua i treballs de substitució/reparació-, es van executar amb formigó armat, que avui dia presenten patologies associades al propi material i que s'han de sanejar.



Forjats de bigueta de formigó, en el sostre de la sala de turbines



SECCIÓ FORJAT
Biguetes de Formigó + Entrebigat ceràmic



Murs laterals del dipòsit d'aigua. L'armadura presenta evolució avançada d'oxidació, provocant el despreniment del revestiment

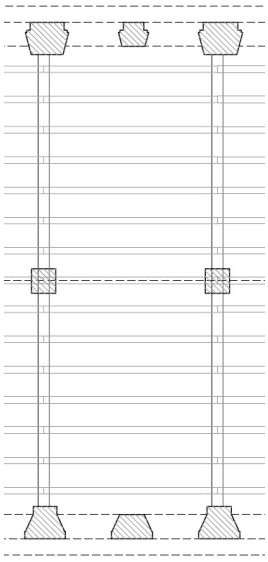
2.6.ESTRUCTURA VERTICAL: MURS





Aspecte de las façanes, des de l'exterior

Les façanes de la nau estan composades per murs apilastrats, que van conformant el ritme seriat de les obertures. Aquestes pilastres presenten gruixos alterns de 60 i 80cm, corresponent aquests últims al recolzament de les bigues. En planta semisoterrani el gruix augmenta homogèniament fins a 120cm





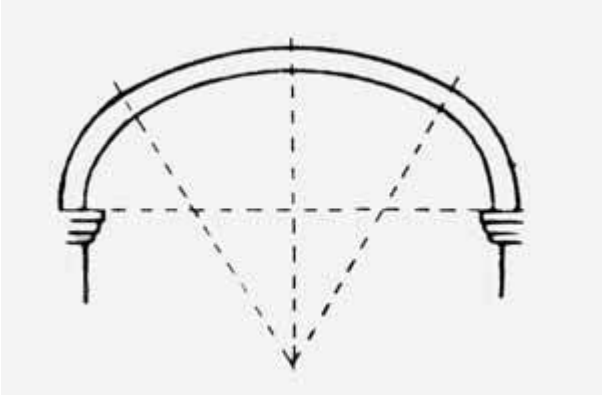
Vista del mur de façana, apilastrat

2.7.ESTRUCTURA VERTICAL: ARCS



Arcs 'carpentell' en planta semisoterrani

Els arcs presenten una construcció geomètrica del tipus 'carpentell', per amb maó ceràmic, completant-se el parament amb mampostería de peça irregular. Cal assenyalar, per la seva singularitat, que l'arc està format per una sola peça de maó de gran format *(40x30cm, format manresà).*



S'observen perforacions/mutilacions en la seva part interior, per passar l' 'embarrat' de la mecanització, en instal·lacions mecàniques posteriors a la seva construcció. Crida l'atenció el procés de presa de decisions, que aboca finalment a aquesta destrossa.



2.8.ESTRUCTURA VERTICAL: PILARS



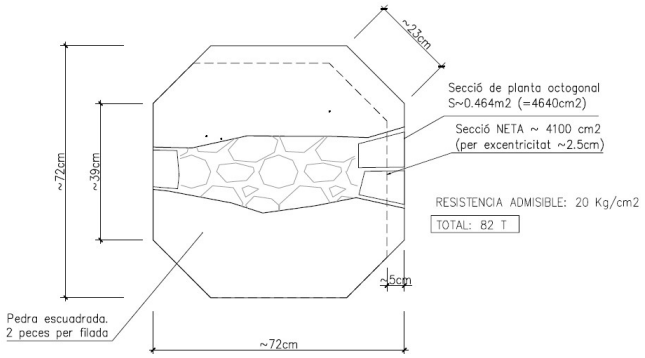


Aspecte dels pilars centrals en planta soterrani i baixa

De baix a dalt, els pilars estan formats per les següents geometries i materials:

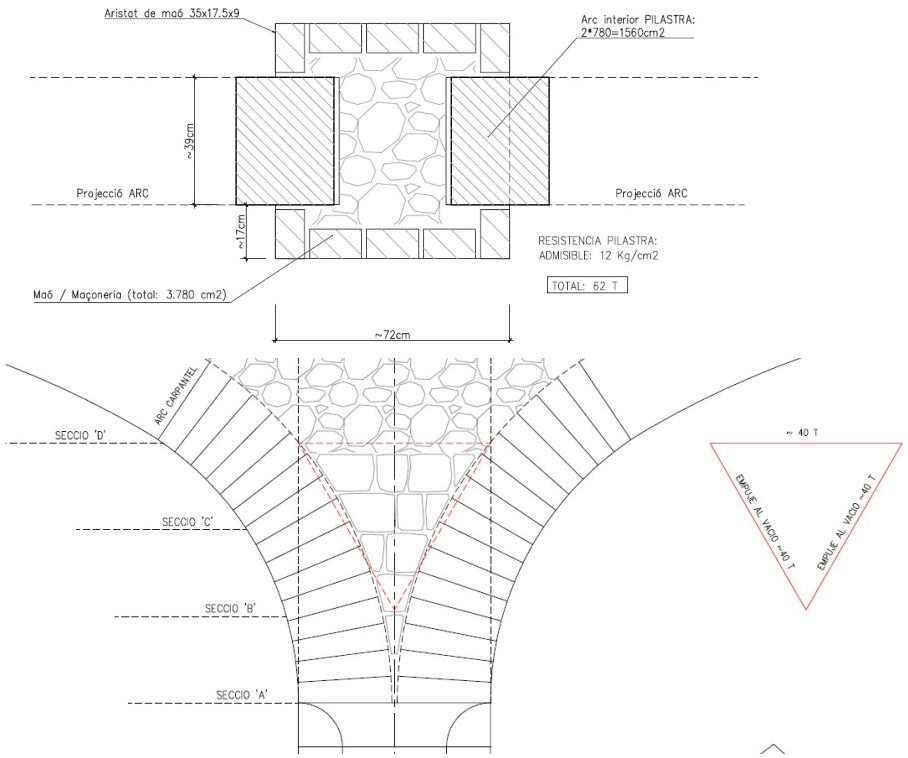
PLANTA SOTERRANI RECOLZAMENT ARCS

Pilars octogonals de pedra tallada, amb una envoltant de 72x72cm



PLANTA SOTERRANI NIVELL ARCS

72x72 cm, en una composició heterogènia de materials, ja que incideixen ambdós arcs ceràmics de 30x40cm. Lateralment es completa la figura amb un 'engaltat' ceràmic de maó, en posició vertical.

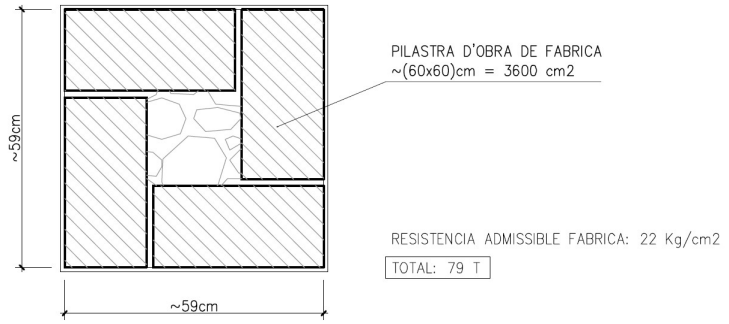




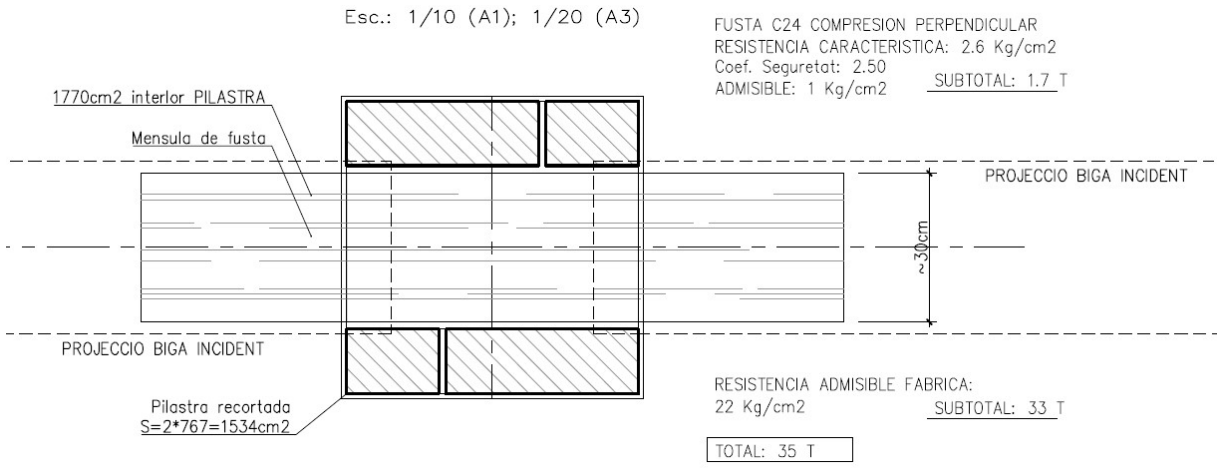
Pilastra on s'ha després l' 'engaltat' lateral , mostrant la seva composició interior.

PILARS PLANTA BAIXA / PLANTA PRIMERA

Pilars de 60x60 d'obra ceràmic



Cal destacar, por la discontinuïtat que suposa, la mènsula transversal central de recolzament de las bigues







DOBLE MÈNSULA DE RECOLZAMENT

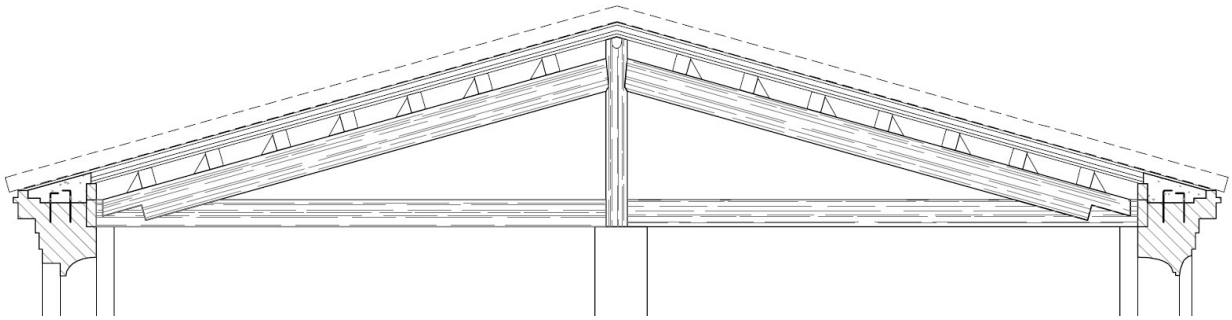
La mènsula superior és, en general, de fusta; La mènsula inferior es, en general, de maó.

Ambdues presenten un arrebossat que 'imita' pedra.

PILARS DE PLANTA SEGONA

Pilars d'obra de 60x45 (60x60 en un sector)

Aquests pilars reben les 'falses encavallades' de coberta.







2.9.FONAMENTACIÓ

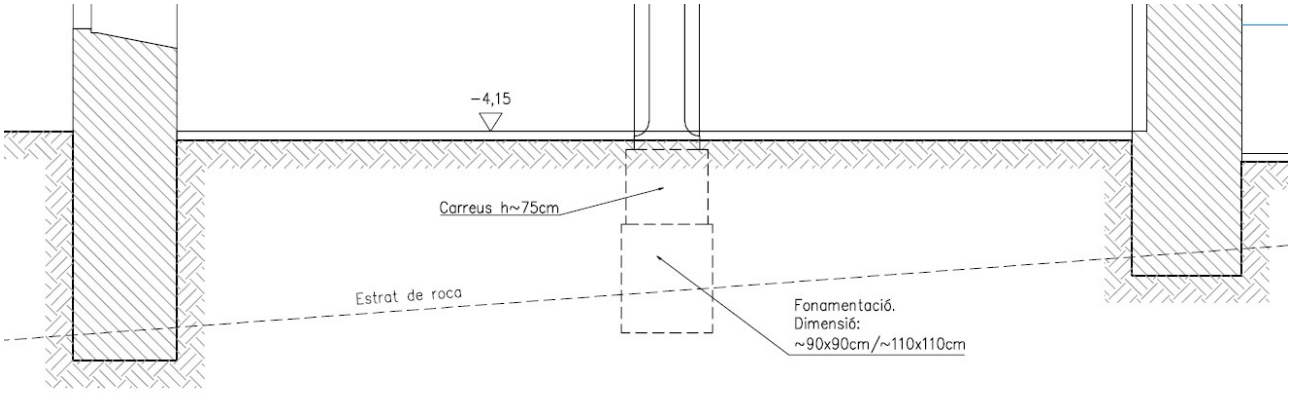


Cala de reconeixement en pilar central

El pilar octogonal descansa en una pilastra quadrada de pedra escariada, de format equivalent.

A la vegada, aquest *'plinton'*, d'uns 75cm d'alçada, descansa en un fonament excavat en l'estrat sedimentari superficial, fins recolzar a la 'roca mare', que es situa entre 2 i 3m per sota de la rasant de la planta semisoterrani.

Així doncs, la geometria en contacte amb el terreny presenta una base entre 90x90 a 110x110cm, d'acord a les cales realitzades.



3.DIAGNOSI ESTRUCTURAL

3.1.MARC NORMATIU

La verificació dels diferents elements estructurals s'ha realitzat segons el Codi Tècnic de l'Edificació, tant en referència a la resistència de materials, les accions considerades, com els marges de seguretat estructural establerts i el balanç final d'idoneïtat estructural.

Respecte als paràmetres de la resistència de fàbrica d'obra de morters de cal –molt poc documentat al CTE- s'han pres valors comuntment acceptats que es reprodueixen a continuació:

RESISTENCIA CALCUL FABRICA DE MAÓ			
Resistencia del maó massis: >=150 Kg/cm2 Plasticitat del morter: Sograsa; Gruix junta 1–1.5 cm			
MAÓ MASIS MANUAL	MORTER M–5	16 Kg/cm2	
	MORTER M–10	18 Kg/cm2	
	MORTER M–20	20 Kg/cm2	
	MORTER M–40	22 Kg/cm2	PILARS CENTRALS ARCS P.SOT
	MORTER M–80	25 Kg/cm2	
MV–201: MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO			
COEF. DE MINORACIÓ de Resistencia: 2.00 ja inclós			
COEF. de MAJORACIÓ de càrregues: 1.35 aplicat			

RESISTENCIA DE CALCUL FABRICA DE PEDRA S/TIPUS			
CLASSE DE PEDRA: Arenisca / Cuarzosa / Caliza dura / Mármol Resistencia característica de la pedra: >=300 Kg/cm2			
CARREUS	A hueso con asientos labrados	40 Kg/cm2	
	Sillares h=30 cm con mortero tipo mínimo M–80	30 Kg/cm2	
	Sillares h<30 cm con mortero tipo mínimo M–40	20 Kg/cm2	BASAMENT DELS PILARS
MAÇONERIA	Escuadrada con mortero tipo mínimo M–40	12 Kg/cm2	MURS / MASSISSATS
	Concertada con mortero tipo mínimo M–5	8 Kg/cm2	
	En seco	6 Kg/cm2	
FONT: P.I.E.T. 70 (Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja) Art. II.1.1.2.2.3. Muros de cantería			
Valors per a resistencia a la compressió; la taula inclou coeficients de seguretat (Res. Material + Accions)			

Aquests valors son tensions de treball 'en servei' doncs ja porten implícits els coeficients de seguretat. Així doncs, per a la verificació d'elements d'obra, es prendran valors corresponents a combinacions no majorades (ELS)

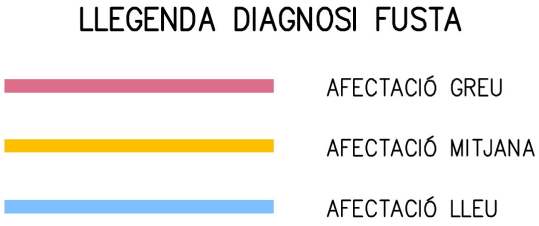
Cal indicar que aquesta verificació es realitza per rangs de càrrega propis d l'edifici 'actual', sense increment de càrrega. En el capítol d' 'INTERVENCIÓ' s'entrarà a fons en aquest concepte.

3.2.COBERTA

La rehabilitació integral de la coberta fa uns anys, suposa a la pràctica que aquest element no forma part ja dels treballs de consolidació estructural. Efectivament, una inspecció recent per part d'aquest equip redactor va certificar el seu bon estat de conservació.

3.3.FORJATS DE FUSTA

Els plànols de diagnosi recullen l'estat de conservació de les biguetes de fusta, d'acord a l'estudi específic de SANITE al respecte, amb data d'octubre de 2010. La informació s'ha actualitzat amb les noves visites de reconeixement, incorporant alguns despreniments addicionals a les zones més deteriorades.



A priori, el projecte contempla la substitució de totes aquelles biguetes etiquetades com 'afectació greu', mantenint les restants, amb intervencions puntuals de reforç –pròtesi en caps- que podran determinar-se en fase d'obra.

3.4.BIGUES

S'ha realitzat càlcul fins 'esgotament' de la biga, caracteritzada (32x32), i qualitat C40 (veure informe de SANITE). Fixada la càrrega permanent, s'obté una sobrecàrrega d'ús límit de 400 Kg/cm2, que rebassa el coeficient de 1.30 –minoració resistència del material- i de 1.40 –majoració de càrregues -. Podem doncs establir al voltant dels 400 Kg/cm2 com la càrrega 'industrial' a la que es va poder sotmetre aquests forjats durant la seva vida útil.

COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
η = 0.1	η = 0.4	x: 2.95 m η = 165.9	N.P.(1)	N.P.(2)	x: 0 m η = 134.3	N.P.(3)	N.P.(4)	x: 2.95 m η = 90.8	x: 2.95 m η = 166.2	N.P.(5)	**NO CUMPLE** **η = 166.2**

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{x,d}$: Resistencia a torsión
$M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
(5) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N12/N11	5.900 5.900	0.00 L/(>1000)	2.950 2.950	42.79 L/289.8	5.900 5.900	0.00 L/(>1000)	2.950 2.950	20.12 L/616.4

L'actuació de projecte te per objecte recuperar els marges de seguretat s/CTE i augmentar la rigidesa de l'element per sobre de 1/400L.

3.5. ESTRUCTURA METÀL·LICA

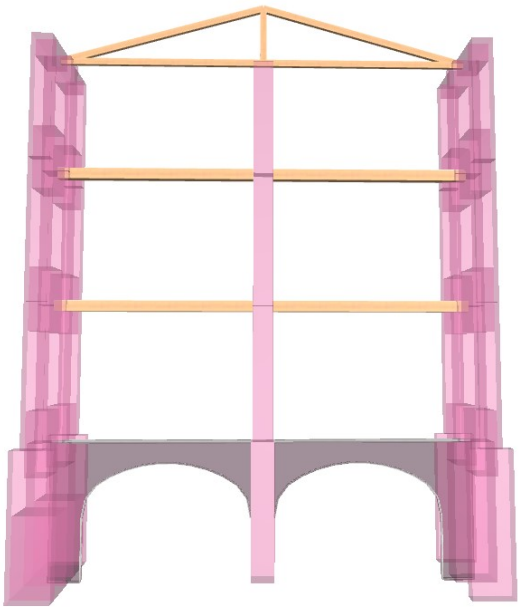
Els elements de bigueria metàl·lica –que s'ha pogut inspeccionar només parcialment- presenten molt possiblement deterioramente sever per oxidació. Efectivament, la utilització de morters de cal, permeables a l'aigua, la existència d'ambients humits, juntament amb el pas del temps, ha suposat sens dubte processos d'oxidació, en graus diversos. El projecte contempla actuacions de reparació i reforç.

3.6. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

Igualment, els elements de formigó –lloses, biguetes, els murs del propi dipòsit,…- presenten deterior superficial que requereix treballs de reparació i, eventualment, reforç. El projecte presenta diverses partides d'obra al respecte.

3.7.ESTRUCTURA VERTICAL: MURS DE FAÇANA

S'ha realitzat un model simplificat de càlcul, corresponent a un 'tall' transversal de la nau.



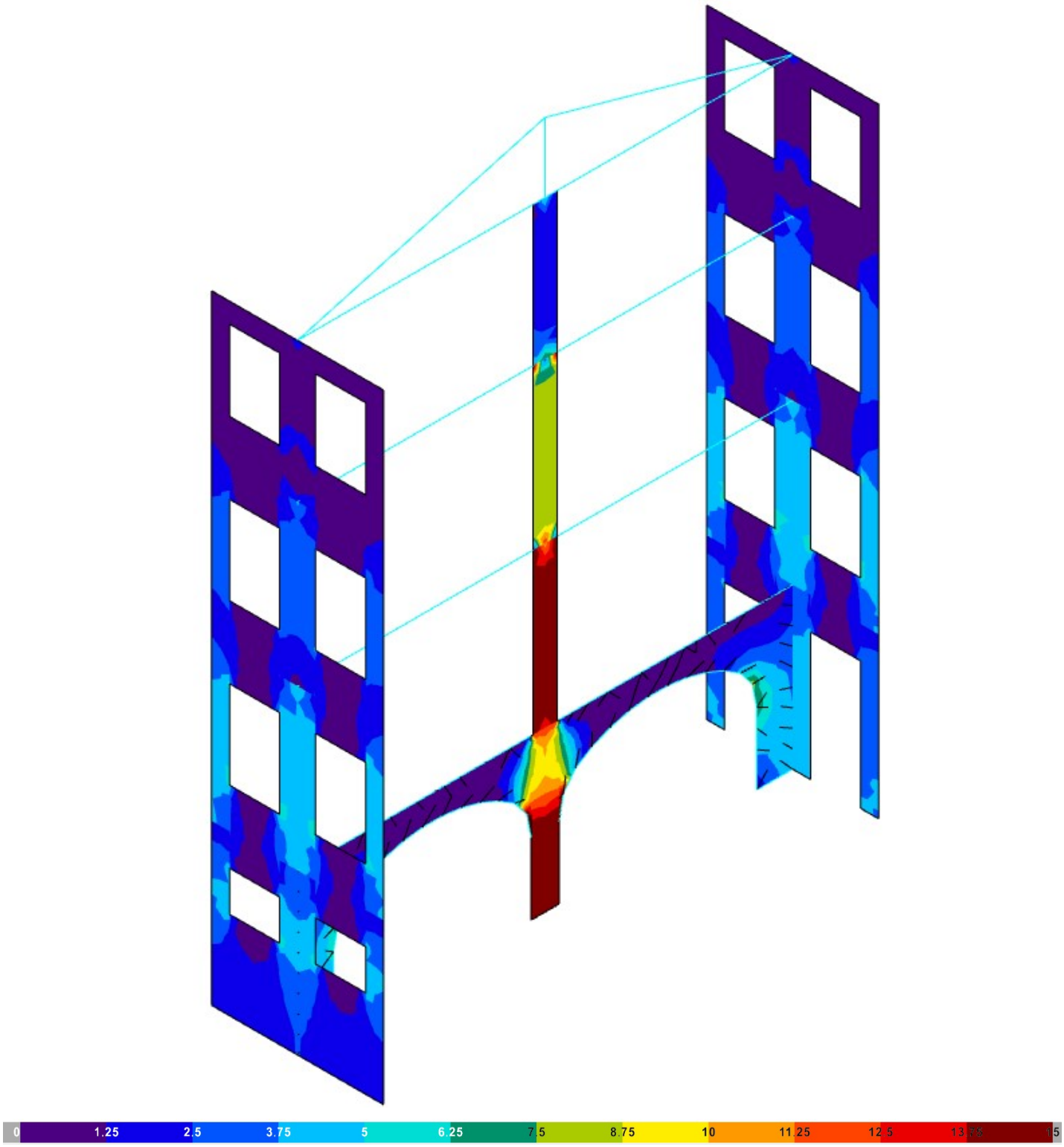
El primer gràfic correspon a hipòtesi gravitatòria (permanents + ús). S'observen a les agulles del mur tensions pròximes a 5 Kg/cm2 en Planta Baixa i valors una mica inferiors en planta soterrani per l'increment de secció.

El segon gràfic correspon a tensions derivades de la hipòtesi simple de vent. S'observen tensions addicionals de 5 Kg/cm2, que s'han de sumar als valors anteriors.

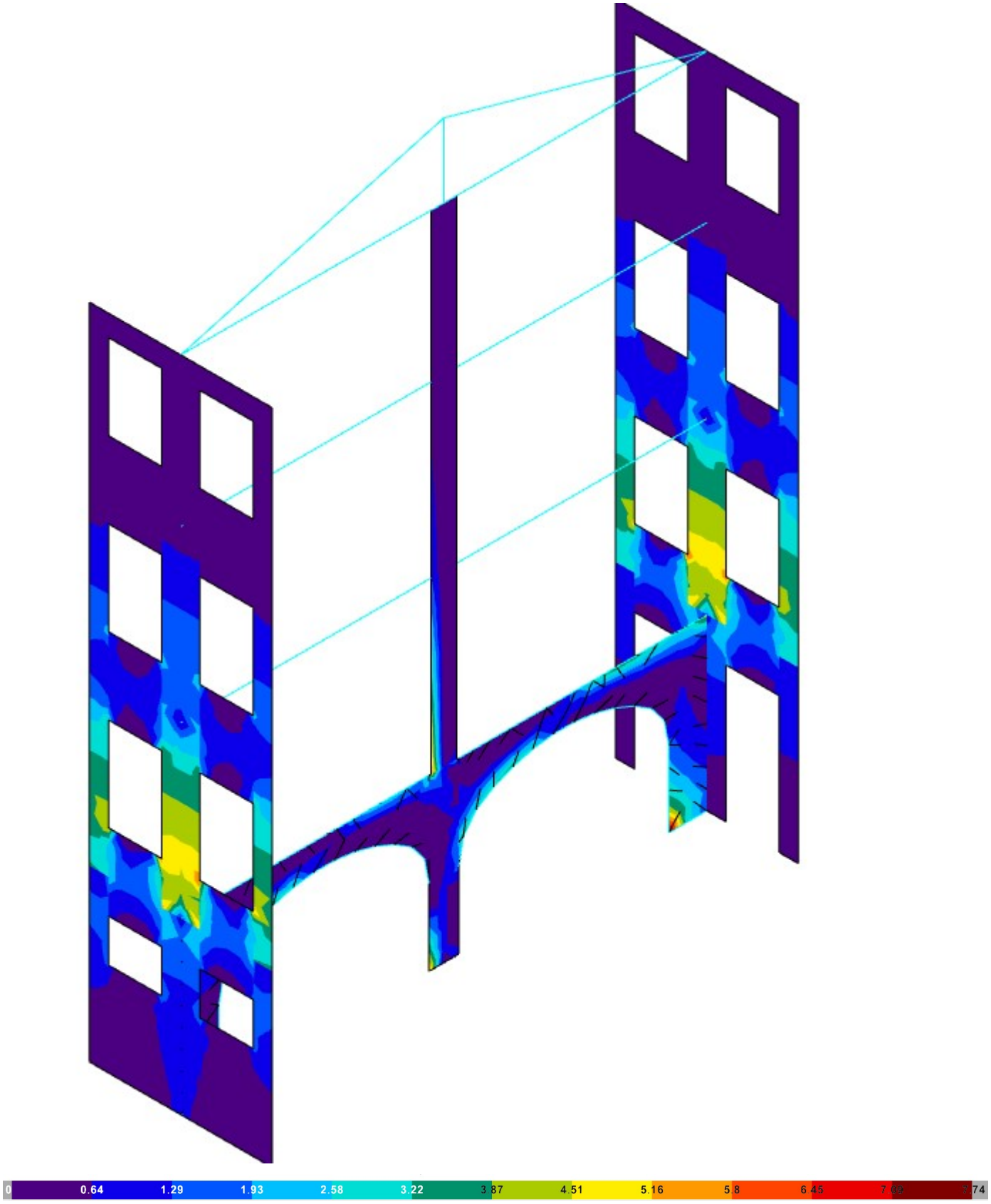
S'ha pres una acció de 60 Kg/m2 de pressió i de 40 Kg/m2 de succió en la façana oposada, actuant de forma simultània. S'han disposat barres virtuals de vinculació entre ambdós plànols de façana per simular el comportament conjunt, derivat del lligat del propi forjat.

MAÇONERIA	Escuadrada con mortero tipo mínimo M−40	12 Kg/cm2	MURS / MASSISSATS
	Concertada con mortero tipo mínimo M−5	8 Kg/cm2	
	En seco	6 Kg/cm2	
FONT: P.I.E.T. 70 (Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja) Art. II.1.1.2.2.3. Muros de cantería			
Valors per a resistencia a la compressió; la taula inclou coeficients de seguretat (Res. Material + Accions)			

En conseqüència s'obtenen valors màxims de 10Kg/cm2 (5+5) en els paraments de façana que poden considerar-se globalment ADMISSIBLES.



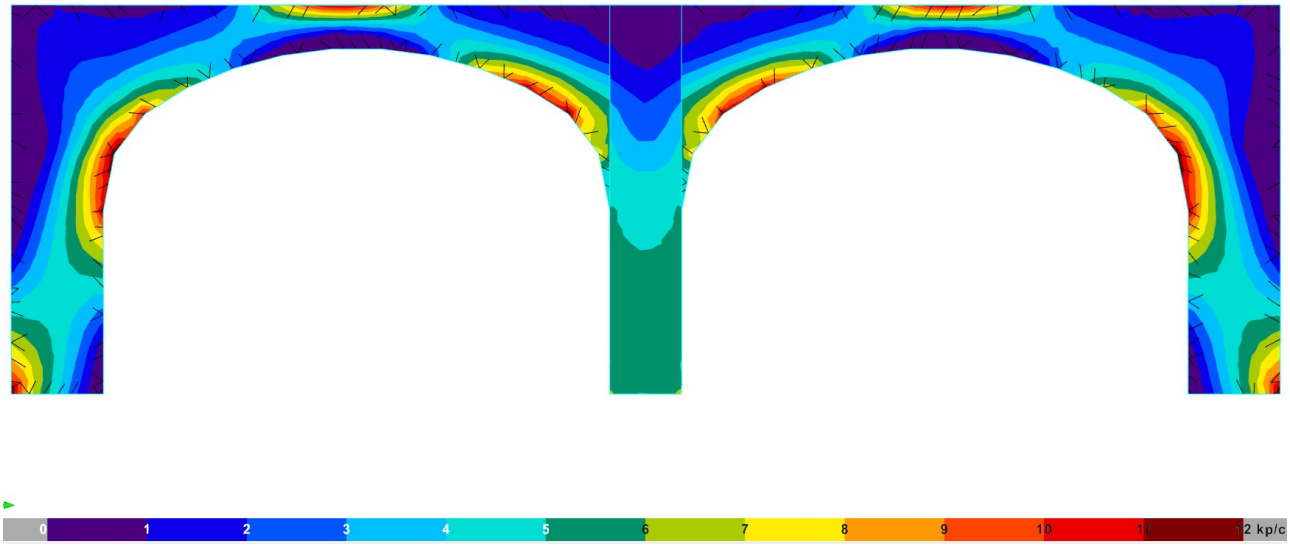
Tensions verticals -HIPÒTESI GRAVITATÒRIA-



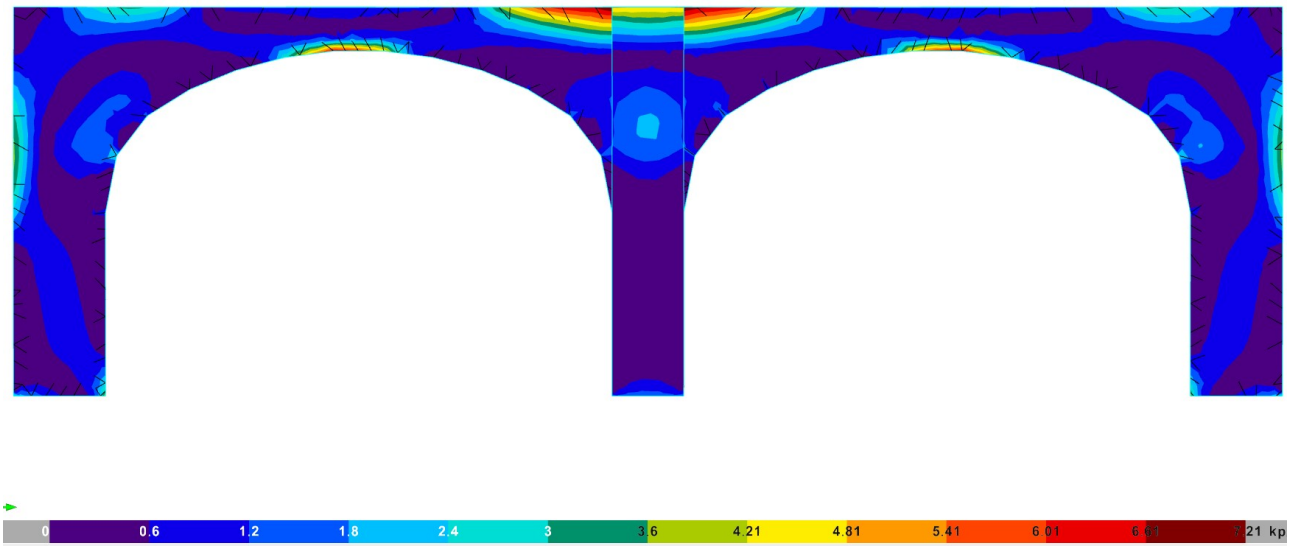
Tensions verticals derivades de l'acció de VENT (per flexió del mur)

3.8. ESTRUCTURA VERTICAL: ARCS

S'ha realitzat per estudi pormenoritzat del comportament de l'arc. (Aquest model simplificat no inclou les càrregues verticals de plantes superiors)



Tensions màximes de COMPRESIÓ, per a una hipòtesi TOT GRAVETAT



Tensions màximes de TRACCIÓ, per a una hipòtesi TOT GRAVETAT

Aquestes traccions es deriven d'un model de càlcul en base a un comportament 'lineal' del material,

I s'han d'interpretar en general com zones 'inerts'

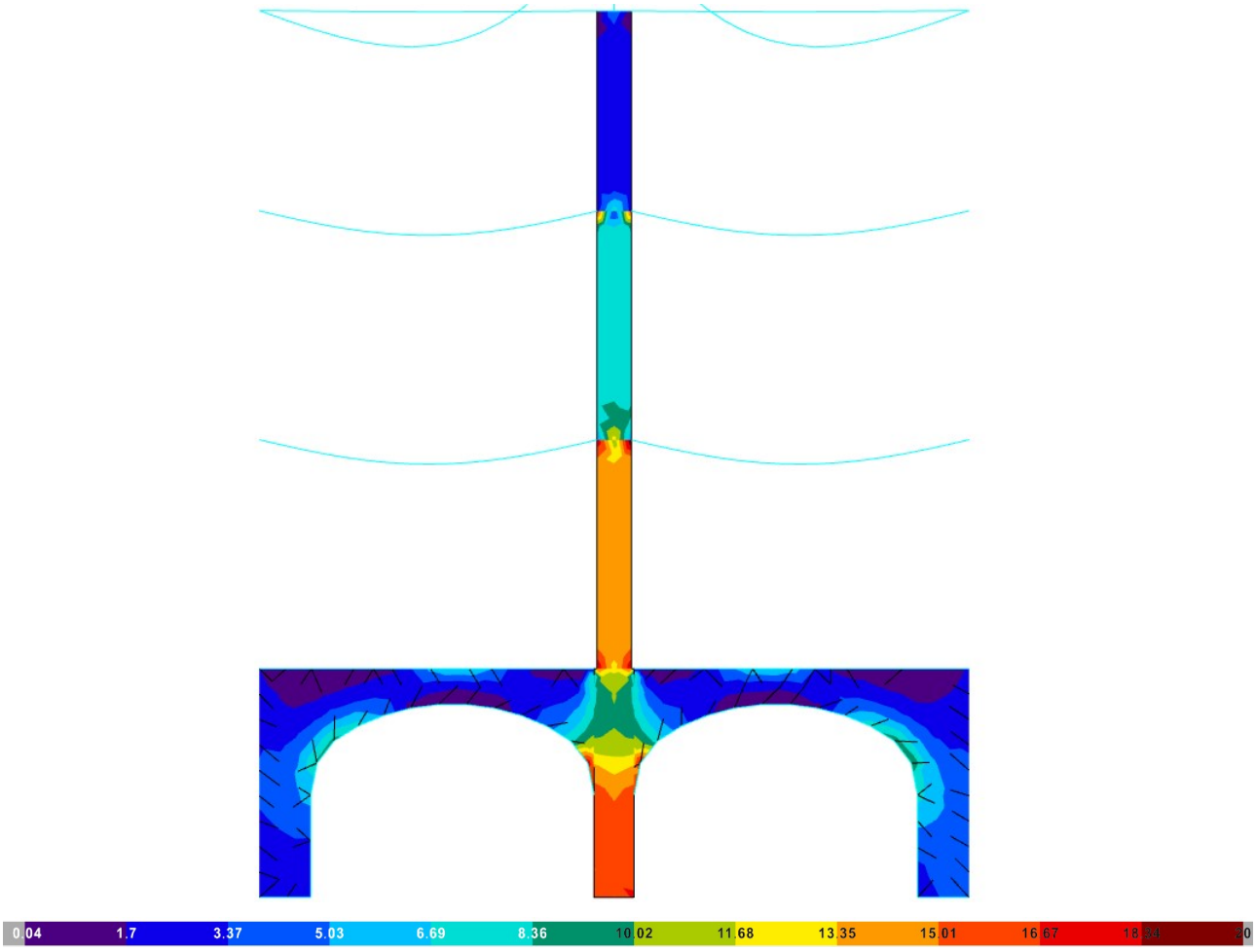
S'observa tracció en la part inferior de la clau de l'arc, que de fet ha generat una patologia reconeixible d'obertura de fissura en alguns casos.



Fissura per tracció a la base de la clau

El projecte recull mesures correctores davant d'aquesta patologia.

3.9. ESTRUCTURA VERTICAL: PILARS



Galga de tensions verticals, entre 0 y 20 Kg/cm2

En el gràfic anterior es reflecteixen les tensions verticals, en una gradació de 0 a 20 Kg/cm2.

Tot i que les 'seccions tipus' –maó en planta baixa ; secció de pedra al soterrani- presenten valors 'admissibles', existeixen seccions de transició 'critiques' on la seguretat estructural està en dubte:

MÈNSULA TRANSVERSAL

La mènsula redueix en un 50% la secció útil portant del pilar.

Efectivament, al tractar-se d'un element de fusta –no de pedra- no col·labora en el descens vertical de càrregues (reducció de secció de fusta per assecat, mòdul d'elasticitat no compatible amb l'obra, resistència transversal a les fibres molt limitada, …)

ARRENCADA DELS ARCS

L'heterogeneïtat del conjunt i l'existència de juntes 'fredes' en ambdós plànols de la pilastra, conforma un massís d'obra poc aparellat que no hauria de treballar més enllà dels 10-12 Kg/cm2.

CARREUS	A hueso con asientos labrados	40 Kg/cm2	
	Sillares h=30 cm con mortero tipo mínimo M-80	30 Kg/cm2	
	Sillares h<30 cm con mortero tipo mínimo M-40	20 Kg/cm2	BASAMENT DELS PILARS
MAÇONERIA	Escuadrada con mortero tipo mínimo M-40	12 Kg/cm2	MURS / MASSISSATS
	Concertada con mortero tipo mínimo M-5	8 Kg/cm2	
	En seco	6 Kg/cm2	

El basament de pedra (i òbviament aquest conglomerat just per sobre) esta treballant a 18-20 Kg/cm2, que pot admetre's per als carreus però no per a l'obra de maçoneria.

El projecte inclou actuació en pilars per 'corregir' aquests dèficits locals de seguretat estructural.

3.10.FONAMENTACIÓ

La verificació de la fonamentació es fa d'acord amb l'Estudi geotècnic elaborat juntament amb els resultats de les cales de reconeixement dutes a terme.

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 27
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data 30/07/2009 Foli: 01664
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,

Estudi Geotècnic: 1077-09

Joan Martínez i Bofill

Geòleg col. 4215

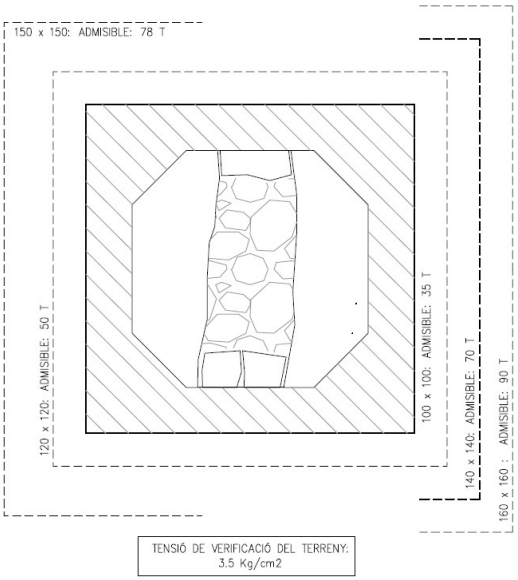
Ricard Godàs Arrabal

Geòleg col. 5746

D'acord amb les seves conclusions, es pot acceptar una fonamentació aïllada per mitjà de sabates/pous, ben assentada a l'estrat d'argilites del subsòl, amb una tensió admissible de 3.50 kg/cm2

- **Fonamentació semiprofunda** mitjançant sabates recolzades sobre pous de formigó encastats a la capa C. Les sabates estaran dimensionades per a transmetre càrregues de treball al terreny de fins 3,5 kg/cm² si són quadrades i de 3,0 kg/cm² si són corregudes. Es calcula un coeficient de seguretat de 3, i uns assentaments màxims inferiors a 2,5 cm.

SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / FONAMENT
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



Per una càrrega establerta de 80T –rang de càrrega requerida -, doncs, es requereix a priori una sabata de 160x160cm.

En aquest context d'obra executada, podríem 'relaxar' en coeficient de seguretat de 3 a 2, obtenint una tensió admissible de 5.25 Kg/cm2, i per tant una càrrega admissible de fins 52T, encara per sota del necessari.

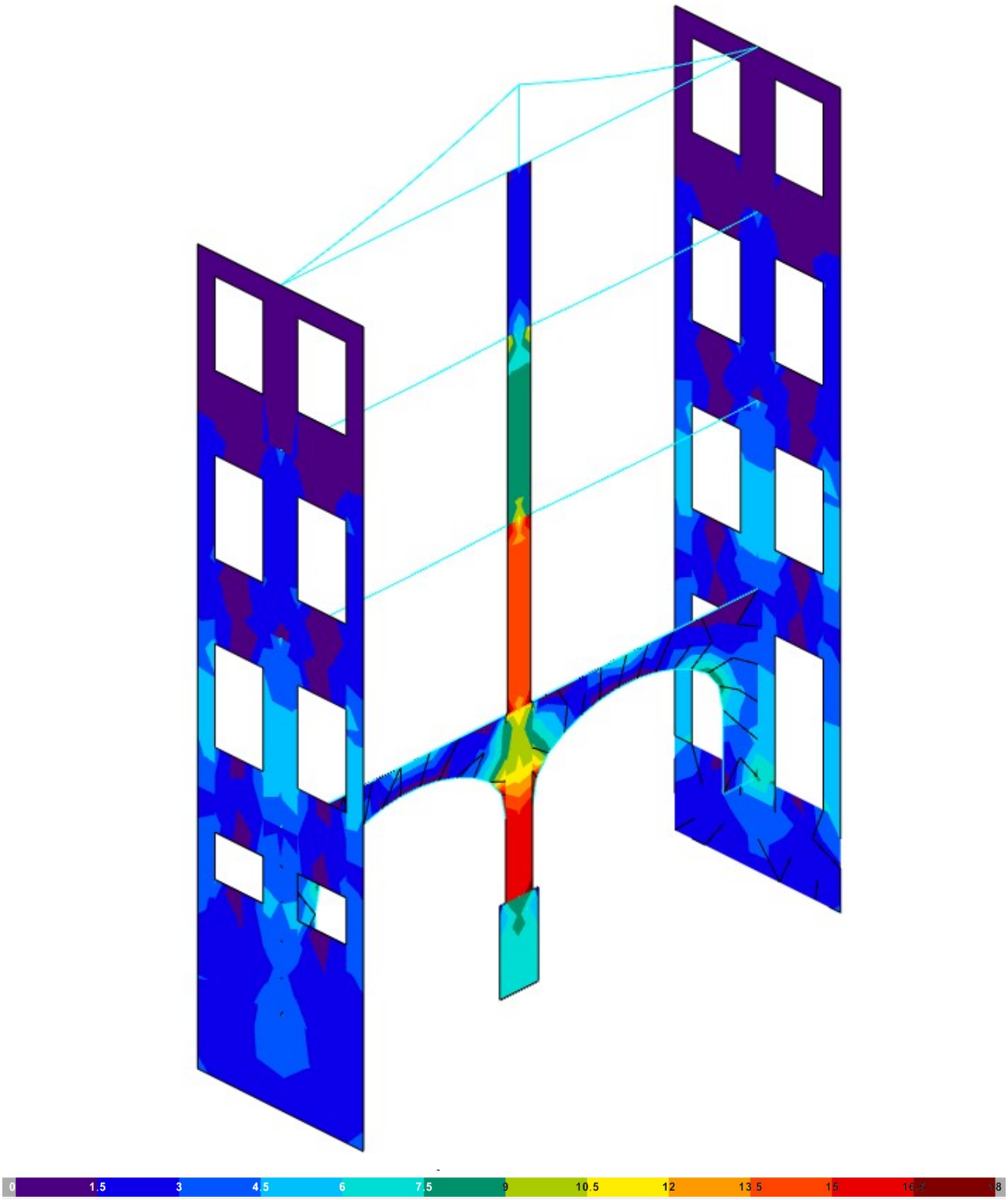
El projecte recull una intervenció de reforç de fonamentació –veure capítol corresponent -, però igualment proposa una campanya de pressiómetres, per poder determinar amb rigor una tensió de ruptura, i d'acord amb aquesta, la tensió admissible.

Aquest equip redactor ha treballat en projectes similars, aconseguint justificar fonamentacions 'històriques', ben assentades en estrats de roca, i en absència de patologies, per mitja d'aquest tipus d'assaig 'in situ', avalant valors de 6-8 Kg/cm2, sensiblement superiors als valors tabulats de l'estudi geotècnic.

Òbviament, arribat a aquest punt, ha de ser una decisió consensuada entra la direcció d'obra i el promotor.



Model general de càlcul, incloent la 'clava' de les fonamentacions.



Tensions de contacte: 3 Kg/cm2 sabata correguda : MURS DE FAÇANA

7.5 Kg/cm2 en SABATA AILLADA CENTRAL

4.PROPOSTA D'ACTUACIÓ

4.1.PRINCIPI D'ACTUACIÓ

La intervenció de reforç es proposa NO ALTERAR el còmput global de càrregues a les que ha estat sotmesa la edificació, intervenint de forma generalitzada als forjats, i proposant actuacions locals de reforç en pilars i fonamentació. Aquestes actuacions tenen per objecte assolir les condicions de seguretat estructural i limitacions de deformació que estableix el CTE per a locals de pública concurrència (500 Kg/m2)

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4)(6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

També queda contemplat el requeriment de resistència al foc de l'estructura R90, propi d'una alçada d'evacuació de fins a 15m

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado(1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120(3)	R 90	R 120	R 180

f

Òbviament el projecte també contempla revertir operacions de deteriorament –en dintells de façana, per exemple -, i altres elements metàl·lics o de formigó.

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40) -Secció suposada en bon estat-		

FORJAT DE FUSTA + CLT		
ZONA:	**sostre SOT, sostre PB, sostre P1**	
Tipus de FORJAT	Existent /REPARAT	
Entrebigat	Existent /REPARAT	
Cantell	~ 33 cm (+ 5cm respecte ACTUAL)	
PANELL CLT	C24 12cm / 5 capes	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
ARLITA + PANELL CLT e=12cm	100	1.00
Reposició Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	285	2.85
CARREGA D'ÚS (*)	500	5.00
TOTAL (PERMANENT+VARIABLE) (*)	785	7.85
(*) VALOR INVARIANT RESPECTE A L'EDIFICI HISTORIC CARREGA PERMANENT FORJAT HISTORIC: 385 kG/cm2 SOBRECÀRREGA EDIF. HISTORIC: 400 Kg/m2		

El 'buidat' del replenat de material d'obra –terra- existent sobre el revoltó (~10cm) aconsegueix reduir 200 Kg/m2; el panell de fusta CLT 12cm + ARLITA de base pesen 100 Kg/m2, alliberant 100 Kg/m2 que poden transferir-se incrementant la càrrega d'ús sense alterar conceptualment els valors globals de càrrega.

Aquest alleugeriment de la concàrrega (~25%) suposa també una millor resposta davant un eventual acció de sisme, donant en aquest sentir compliment de la normativa al respecte.

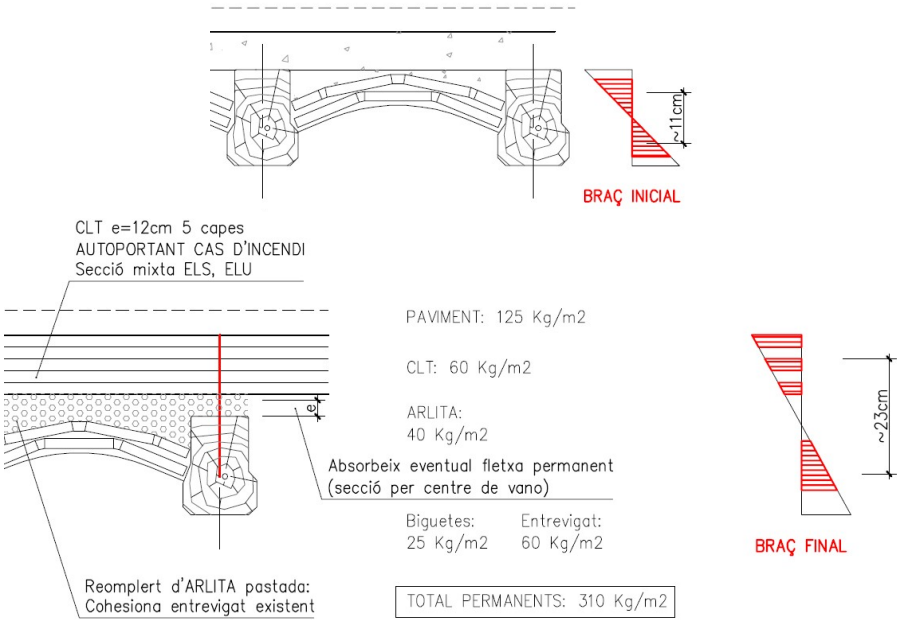
A part, la pròpia actuació del CLT aporta un 'lligat' addicional de forjats i façanes, cosa que afegeix per si mateixa una millor resposta davant d'accions sísmiques.

4.2.COBERTA

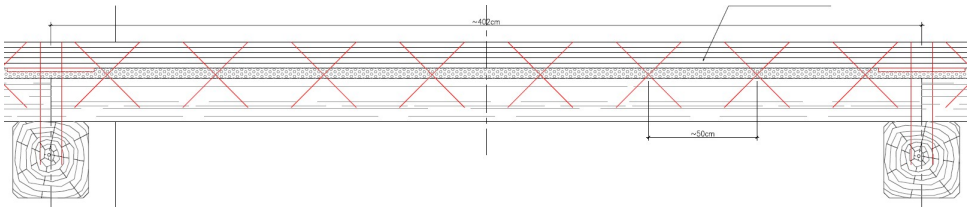
Sense actuació

4.3.FORJATS DE FUSTA

La intervenció de reforç als forjats de fusta consisteix a disposar un panell de CLT (Cross Laminated Timber, o Fusta Laminada Creuada) per sobre del forjat, convenientment solidaritzat per mitjà de barres passants, de manera que convertim la secció a flexió inicial en una secció mixta de mes cantell i per tant, major capacitat de càrrega i major rigidesa davant la deformació.



Observeu que per al mateix rang de tensió, el braç de palanca es duplica i per tant, també la capacitat de càrrega. Dit d'una altra manera: per a la mateixa capacitat de càrrega, les sol·licitacions a la bigueta es redueixen a la meitat. Aquest aspecte es de gran importància a l'hora de validar com a 'aptes' totes aquelles biguetes que presentin afectacions lleus o moderades.



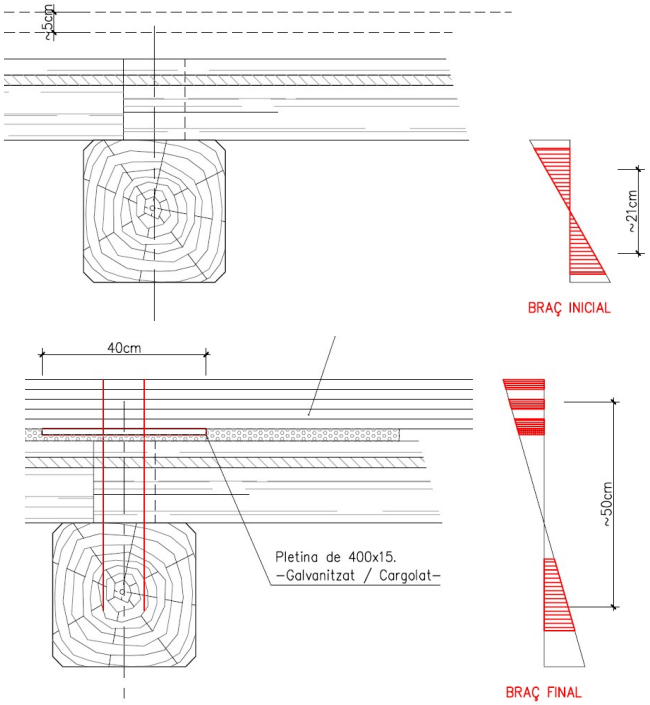
Un altre aspecte remarcable d'aquesta actuació es que al muntar una estructura mixta 'en gelosia'. Si la observem lateralment, el recolzament es desdobla, relativitzant també el deterior puntual dels propis caps de bigueta.

Al actuar-se 'per sobre', aquesta intervenció 'preserva' l'aspecte original del forjats.

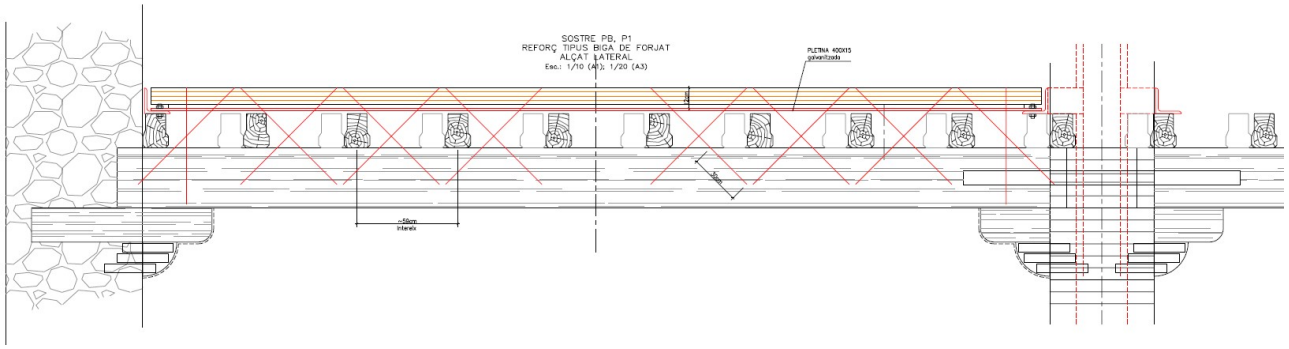
L'exigència de resistència a foc queda garantida, en cas necessari, per la resistència del propi panell de CLT, protegit pel propi forjat inferior.

4.4.BIGUES

L'intervenció de reforç a les bigues de fusta es conceptualment equivalent al que s'ha exposat per les biguetes.



Observeu que per al mateix rang de tensió, el braç de palanca de la jàssera es duplica i per tant, la seva capacitat de càrrega. Dit d'una altra manera: per a la mateixa capacitat de càrrega les sol·licitacions es redueixen a la meitat. Aquest aspecte es de gran importància a l'hora de validar com 'aptes' totes aquelles bigues que presentin afectacions lleus o moderades.



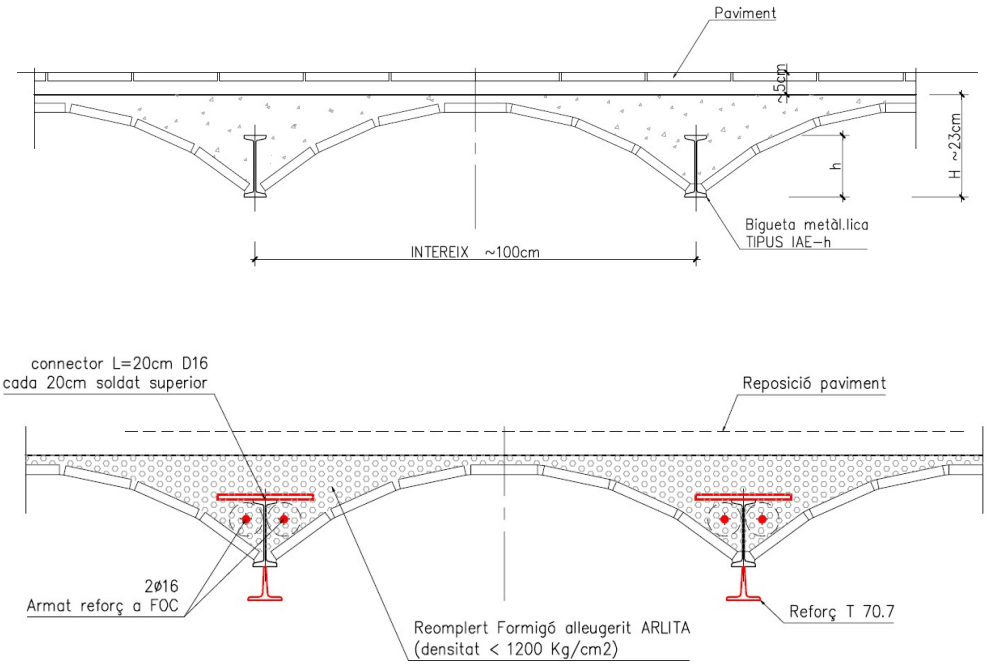
Per garantir el comportament del panell de CLT com a cap de compressió, també per a la biga, es disposa una pletina d'acer, sobre la que es monten i fixen els panells. Per assegurar una bona descàrrega en murs i pilars, es disposa un 'collarí' de L d'acer gavanitzat convenientment ancorat.

Aquesta intervenció 'preserva' l'aspecte original de les bigues dels forjats.

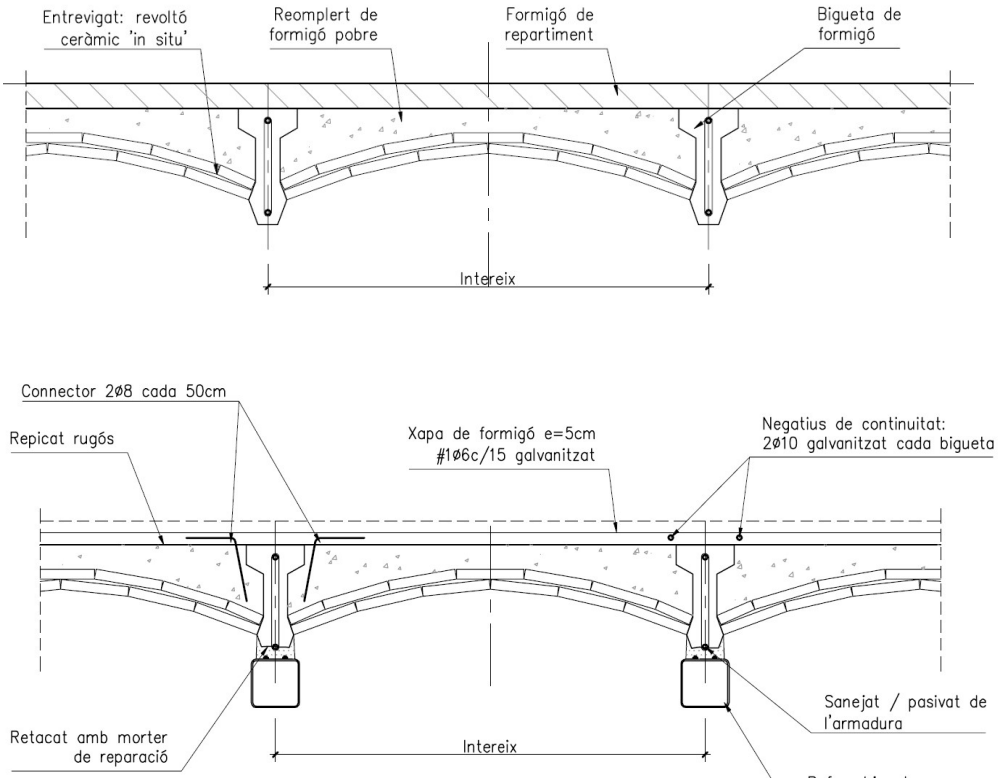
L'exigència de resistència a foc queda garantida, en cas necessari, mitjançant el propi panell de CLT+xapa embeguda, elements protegits del foc pel propi forjat inferior.

4.5.ESTRUCTURA METÀL·LICA

Els forjat metàl·lics s'han de 'buidar' superiorment per poder donar tractament al propi perfil metàl·lic. La reposició posterior de formigó alleugerit connectat aporta resistència i rigidesa al pany



4.6.ESTRUCTURA DE FORMIGÓ



En els forjats de formigó es proposa una actuació per sobre, mitjançant una xapa de compressió, i per sota mitjançant un reforç 'mixt'.

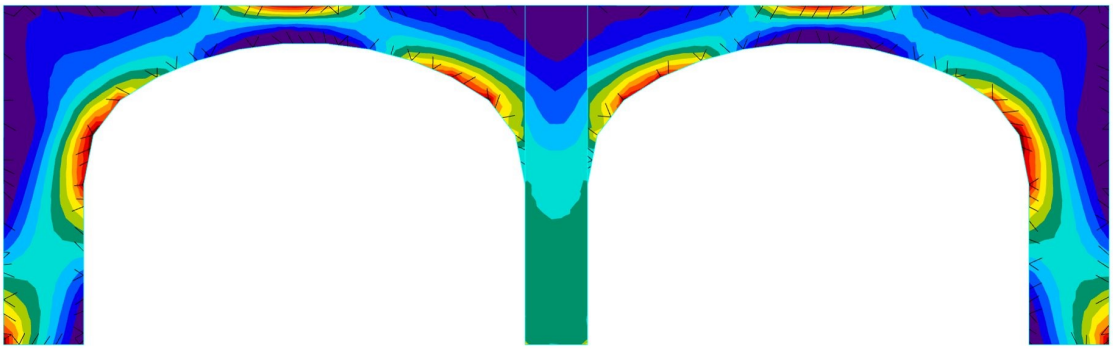
4.7.ESTRUCTURA VERTICAL: MURS

Ja s'ha comentat en el capítol de diagnosi que no cal actuacions de reforç en murs de façana. Si que s'hauran de realitzar actuacions de reparació (dintells, esquerdes,…), així com rejuntats superficials i colmatat de forats interiors d'obra que es puguin haver generat per rentats d'aigua o altres causes.

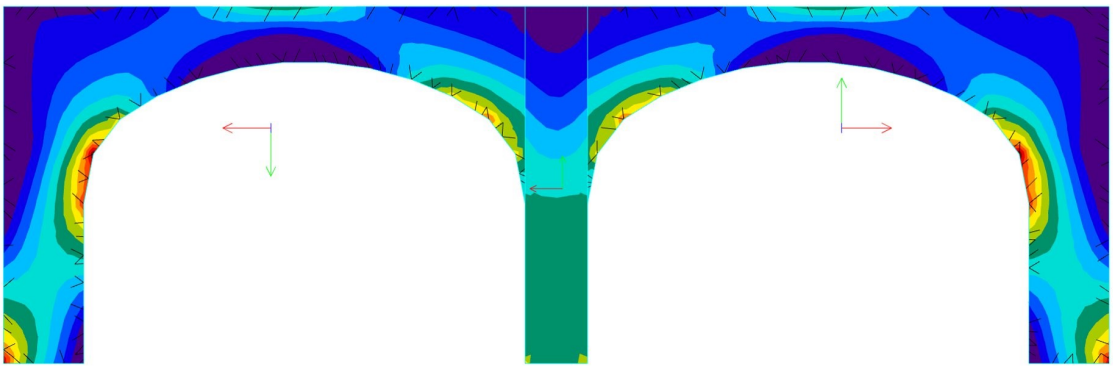
4.8.ESTRUCTURA VERTICAL: ARCS

El primer forjat té una actuació bessona als forjats superiors respecte al reforç de biguetes. Per sobre dels arcs s'actua també de la mateixa manera que sobre les jàsseres, aportant una xapa metàl·lica.

D'aquesta manera donem una mica més de 'cantell' al parament de l'arc,, millorant el traçat de la seva descàrrega, sobretot a la clau. Observeu com les tensions màximes es relaxen.



Valors màxims de tensió. Estat ACTUAL



Valors màxims de tensió. Estat FINAL

El recrescut connectat de pletina + CLT, per sobre de les biguetes, aporta major secció a la zona de la clau.

Les fissures actuals es repararan mitjançant la injecció de morters de reparació compatibles químicament amb la ceràmica de la 'volta'. Les perforacions fetes per al pas de l'embarrat es massissaran amb maó disposat horitzontalment, mantenint d'aquesta manera la seva expressivitat.

4.9. ESTRUCTURA VERTICAL: PILARS

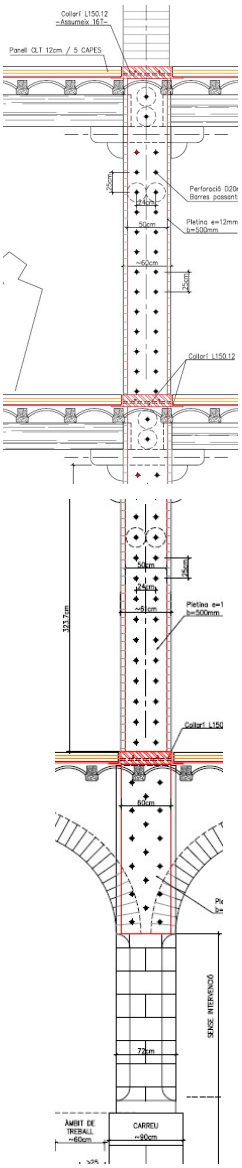
Ja s'ha comentat el dèficit resistent a algunes seccions al llarg del pilar. El projecte proposa el reforç per mitjà de (2) xapes d'acer enfrontades, paral·leles a les jàsseres principals de fusta i connectades entre elles.

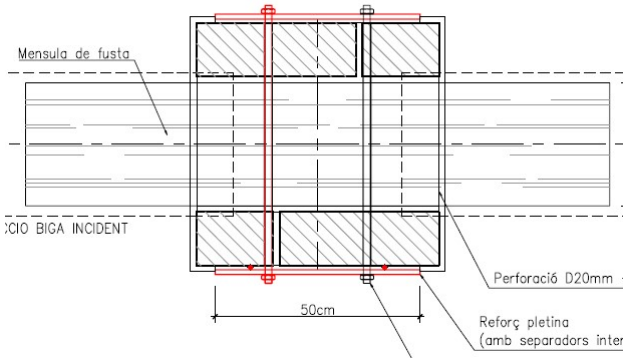
D'aquesta manera:

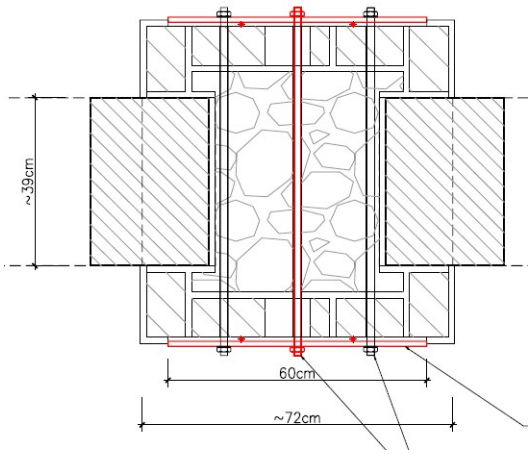
a) S'aporta secció complementària per al descens de càrregues, sense discontinuïtats

b) Mitjançant passadors s'introdueix una certa pre-compressió a la fàbrica existent, que afegeix una major resistència d'aquesta.

c) Es solidaritza als propis collarins de suport dels forjats, garantint un bon descens de càrrega entre forjat i pilar.



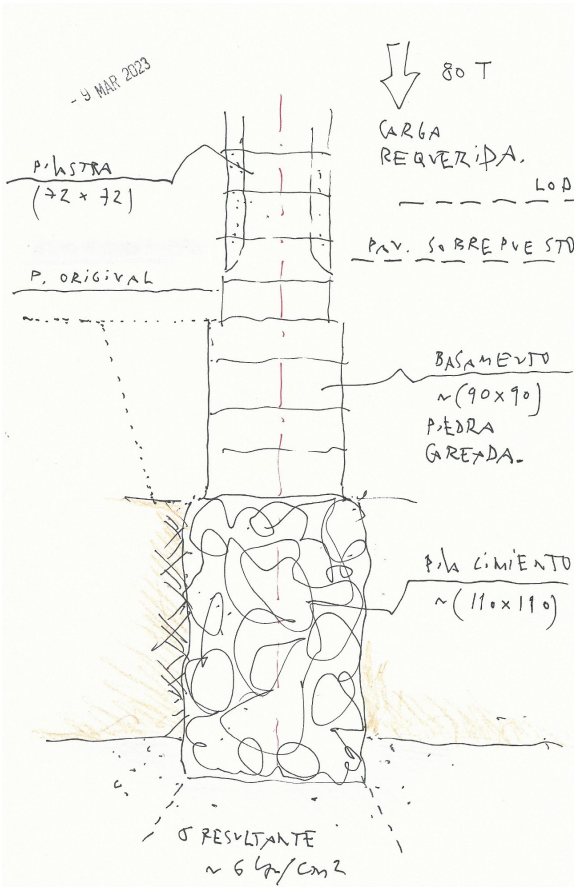


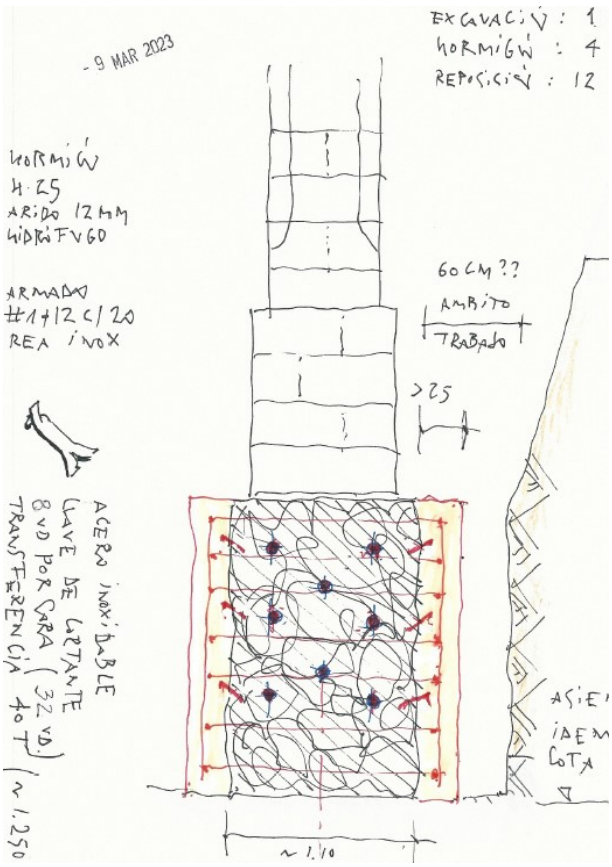


4.10.FONAMENTACIÓ

Per als pous de fonamentació dels pilars centrals es proposa 'ampliar' la seva superfície de contacte mitjançant un encamisat de formigó, convenientment connectat.

Aquesta intervenció queda supeditada a la campanya d'assaigs de pressiòmetre que podria validar tensions admissibles de contacte en roca al voltant de 6-8 Kg/cm2 (a consensuar amb el promotor)





4.11.ESCALA

Per acabar, el projecte proposa l'obertura/execució d'una escala, resolta per mitjà de retalls de CLT, que doni accés a les diverses plantes, fins que no es concreti un actuació d'implantació específica per a l'edificació.

II. PLÀNOLS

ÍNDEX	DESCRIPCIÓ	ESCALA	ARXIU
ESTAT ACTUAL			
1A01	SITUACIÓ I PLANEJAMENT VIGENT	1/5.000	2121pr - 1A 01 SPV
1A02	PLANTES SOTERRANI I SEMISOTERRANI	1/300	2121pr - 1A 02 PSS
1A03	PLANTES BAIXA I PRIMERA	1/300	2121pr - 1A 03 PB1
1A04	PLANTA SEGONA I COBERTA	1/300	2121pr - 1A 04 P2C
1A05	ALÇATS EST i OEST	1/300	2121pr - 1A 05 ALÇ
1A06	SECCIÓ LONGITUDINAL 1 i 2	1/300	2121pr - 1A 06 SEC
1A07	SECCIÓ LONGITUDINAL 3	1/300	2121pr - 1A 07 SEC
1A08	ALÇAT NORD i SUD	1/150	2121pr - 1A 08 ALÇ
1A09	SECCIONS TRANSVERSALS 1 i 2	1/150	2121pr - 1A 09 SEC
1A10	SECCIONS TRANSVERSALS 3 i 4	1/150	2121pr - 1A 10 SEC
1A11	SECCIONS TRANSVERSALS 5 i 6	1/150	2121pr - 1A 11 SEC
1A12	SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 1	1/150	2121pr - 1A 12 SEC
1A13	SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 2	1/150	2121pr - 1A 13 SEC
1A14	DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRES PLANTA BAIXA I PRIMERA	1/20	2121pr - 1A 14 DET
1A15	DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI	1/20	2121pr - 1A 15 DET
1A16	IMATGES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR	S/E	2121pr - 1A 16 IMA
1A17	IMATGES DE L'INTERIOR	S/E	2121pr - 1A 17 IMA
1A18	IMATGES DELS TIPUS DE MÈNSULES I COS ANNEX	S/E	2121pr - 1A 18 CXE
REFERÈNCIA HISTÒRICA			
2H01	EVOLUCIÓ HISTÒRICA	S/E	2121pr - 2H 01 EVO
2H02	REFERÈNCIA TIPOLÒGICA - FÀBRICA DE CAN SANGLAS A MANLLEU	S/E	2121pr - 2H 02 REF
2H03	RECULL GRÀFIC - 1892 a 1910	S/E	2121pr - 2H 03 FOT
2H04	RECULL FOTOGRÀFIC - 1910 a 1939	S/E	2121pr - 2H 04 FOT
2H05	RECULL FOTOGRÀFIC - 1940 a 1983	S/E	2121pr - 2H 05 FOT
2H06	RECULL FOTOGRÀFIC - 1999	S/E	2121pr - 2H 06 FOT
DIAGNOSI ESTRUCTURA			
3D01	PLANTES SOTERRANI I SEMISOTERRANI	1/300	2121pr - 3D 01 PSS
3D02	PLANTES BAIXA I PRIMERA	1/300	2121pr - 3D 02 PB1
3D03	PLANTA SEGONA I COBERTA	1/300	2121pr - 3D 03 P2C
3D04	ALÇAT EST I OEST	1/150	2121pr - 3D 04 ALÇ
3D05	ALÇAT NORD I SUD	1/150	2121pr - 3D 05 ALÇ
3D06	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS. PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 06 PLA
3D07	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS. PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 07 PLA
3D08	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI - PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 08 PLA
3D09	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI - PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 09 PLA
3D10	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA. PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 10 PLA
3D11	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA. PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 11 PLA
3D12	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA - PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 12 PLA
3D13	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA - PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 13 PLA
3D14	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA) - PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 14 PLA
3D15	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA) - PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 15 PLA
3D16	ALÇAT FAÇANA EST - PÒRTICS 1-12	1/150	2121pr - 3D 16 ALÇ
3D17	ALÇAT FAÇANA EST - PÒRTICS 12-25	1/150	2121pr - 3D 17 ALÇ
3D18	ALÇAT FAÇANA EST - PÒRTICS 25-12	1/150	2121pr - 3D 18 ALÇ
3D19	ALÇAT FAÇANA EST - PÒRTICS 12-1	1/150	2121pr - 3D 19 ALÇ
3D20	ALÇAT FAÇANA SUD. ALÇAT FAÇANA NORD - PÒRTICS	1/150	2121pr - 3D 20 ALÇ
3D21	SECCIÓ TRANSVERSAL - ALÇAT PÒRTIC 19	1/150	2121pr - 3D 21 SEC
3D22	DETALLS CARACTERITZACIÓ SECCIONS TIPUS (1/4)	1/20	2121pr - 3D 22 DET
3D23	DETALLS CARACTERITZACIÓ SECCIONS TIPUS (2/4)	1/20	2121pr - 3D 23 DET
3D24	DETALLS CARACTERITZACIÓ SECCIONS TIPUS (3/4)	1/20	2121pr - 3D 24 DET
3D25	DETALLS CARACTERITZACIÓ SECCIONS TIPUS (4/4)	1/20	2121pr - 3D 25 DET

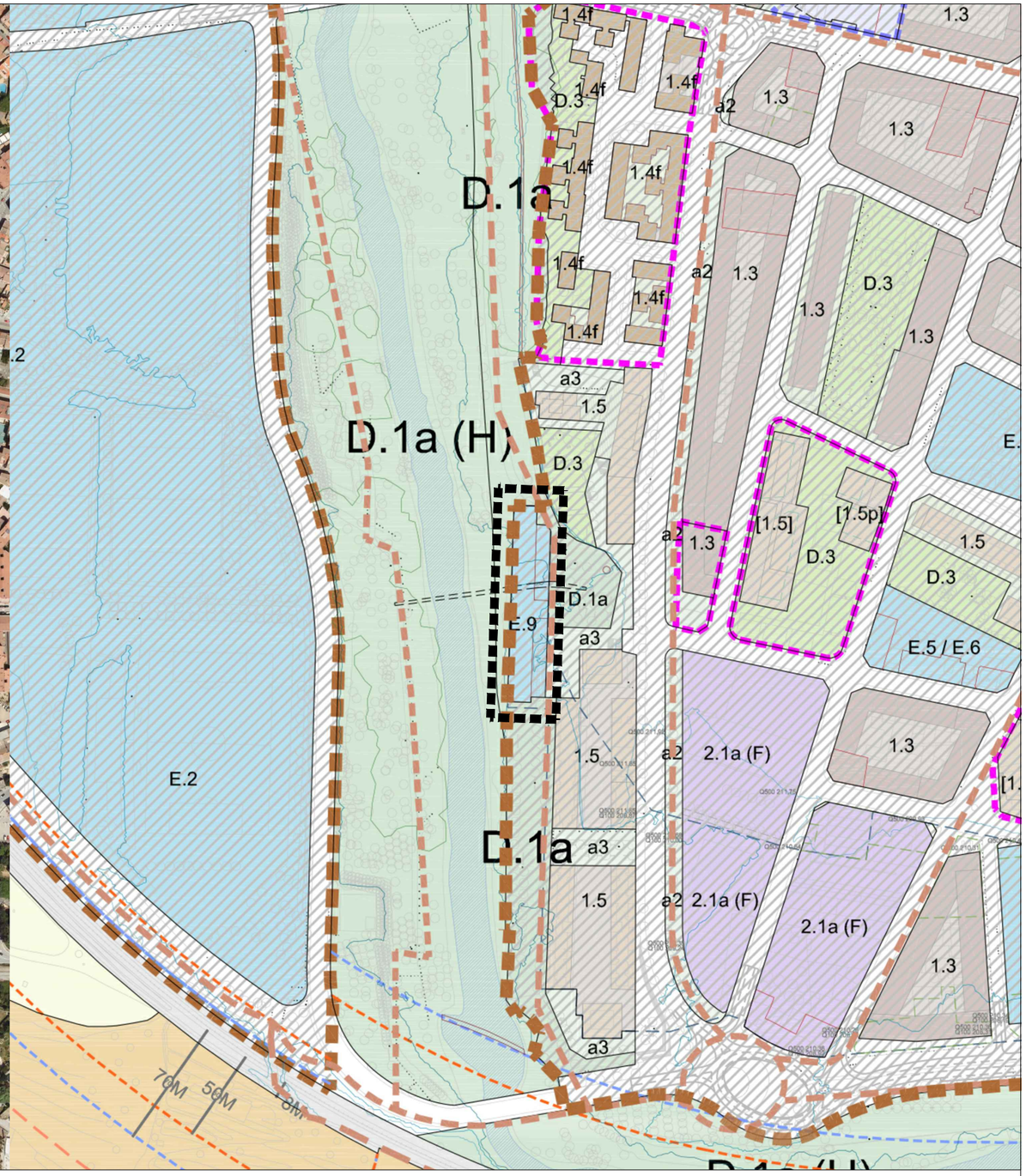
PROPOSTA GENERAL

4G01	PLANTES SOTERRANI i SEMISOTERRANI	1/300	2121pr	- 4G	01	PSS
4G02	PLANTES BAIXA I PRIMERA	1/300	2121pr	- 4G	02	PB1
4G03	PLANTA SEGONA I COBERTA	1/300	2121pr	- 4G	03	P2C
4G04	ALÇAT EST i OEST	1/300	2121pr	- 4G	04	ALC
4G05	SECCIÓ LONGITUDINAL 1 i 2	1/300	2121pr	- 4G	05	SEC
4G06	SECCIÓ LONGITUDINAL 3	1/300	2121pr	- 4G	06	SEC
4G07	ALÇAT NORD i SUD	1/150	2121pr	- 4G	07	ALC
4G08	SECCIONS TRANSVERSALS 1 i 2	1/150	2121pr	- 4G	08	SEC
4G09	SECCIONS TRANSVERSALS 3 i 4	1/150	2121pr	- 4G	09	SEC
4G10	SECCIONS TRANSVERSALS 5	1/150	2121pr	- 4G	10	SEC
4G11	SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 1	1/150	2121pr	- 4G	11	SEC
4G12	SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 2	1/150	2121pr	- 4G	12	SEC
4G13	SECCIÓ LONGITUDINAL 1 – PARCIAL 3	1/150	2121pr	- 4G	13	SEC
4G14	DESENVOLUPAMENT ESCALA SUD	1/75	2121pr	- 4G	14	ESC
4G15	DETALLS CONSTRUCTIUS - SOSTRES PLANTA BAIXA I PRIMERA	1/20	2121pr	- 4G	15	DET
4G16	DETALLS CONSTRUCTIUS - SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI	1/20	2121pr	- 4G	16	DET
4G17	PLANTES GENERALS - ELECTRICITAT	1/500	2121pr	- 4G	17	ELE
4G18	BASTIDES – PLANTA BAIXA I SECCIÓ TIPUS	1/300	2121pr	- 4G	18	BAS
4G19	PLANTES GENERALS – FASES D'ACTUACIÓ	1/500	2121pr	- 4G	19	AMB

INTERVENCIÓ ESTRUCTURA

5E01	FONAMENTACIÓ PÒRTICS 1-8	1/100	2121pr	- 5E	01	FON
5E02	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS PÒRTICS 8-16	1/100	2121pr	- 5E	02	PDP
5E03	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS PÒRTICS 16-25	1/100	2121pr	- 5E	03	PDP
5E04	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI PÒRTICS 1-8	1/100	2121pr	- 5E	04	PSP
5E05	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI PÒRTICS 8-16	1/100	2121pr	- 5E	05	PSP
5E06	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI PÒRTICS 16-25	1/100	2121pr	- 5E	06	PSP
5E07	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA PÒRTICS 1-8	1/100	2121pr	- 5E	07	PBP
5E08	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA PÒRTICS 8-16	1/100	2121pr	- 5E	08	PBP
5E09	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA PÒRTICS 16-25	1/100	2121pr	- 5E	09	PBP
5E10	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA PÒRTICS 1-8	1/100	2121pr	- 5E	10	P1P
5E11	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA PÒRTICS 8-16	1/100	2121pr	- 5E	11	P1P
5E12	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA PÒRTICS 16-25	1/100	2121pr	- 5E	12	P1P
5E13	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA) PÒRTICS 1-8	1/100	2121pr	- 5E	13	P2P
5E14	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA) PÒRTICS 8-16	1/100	2121pr	- 5E	14	P2P
5E15	ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA) PÒRTICS 16-25	1/100	2121pr	- 5E	15	P2P
5E16	SECCIÓ TRANSVERSAL – PORTIC 18 - (1/2)	1/50	2121pr	- 5E	16	STI
5E17	SECCIÓ TRANSVERSAL – PORTIC 18 - (2/2)	1/50	2121pr	- 5E	17	STI
5E18	REFORÇ FORJAT. DETALLS (1/4)	1/20	2121pr	- 5E	18	DET
5E19	REFORÇ BIGUES. DETALLS (2/4)	1/20	2121pr	- 5E	19	DET
5E20	REFORÇ ARC. DETALLS (3/4)	1/20	2121pr	- 5E	20	DET
5E21	REFORÇ PILARS / ESCALES. DETALLS (4/4)	1/20	2121pr	- 5E	21	DET
5E22	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. PLANTES	1/75	2121pr	- 5E	22	ESC
5E23	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. ALÇAT A.1 i SECCIÓ S.1	1/75	2121pr	- 5E	23	ESC
5E24	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. ALÇAT A.2 i SECCIÓ S.2	1/75	2121pr	- 5E	24	ESC
5E25	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. ALÇAT A.3 i SECCIÓ S.3	1/75	2121pr	- 5E	25	ESC
5E26	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. DETALLS (1/2)	1/20	2121pr	- 5E	26	DET
5E27	ESTRUCTURA NOVA ESCALA. DETALLS (2/2)	1/20	2121pr	- 5E	27	DET





BASE: ORTOFOTO DE CATALUNYA
SÈRIE: 1:5.000
FULLS: 281-110

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA
EDICIÓ: 2021-07-20
VOL: 2021-07-11

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

MAPA: CONDICIONS DE L'EDIFICACIÓ
SÈRIE: ORDENACIÓ
FULL: -

TEXT REFÓS DEL PLA GENERAL MUNICIPAL D'ORDENACIÓ DE MANRESA
APROVACIÓ CTUB: 16-09-2022

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

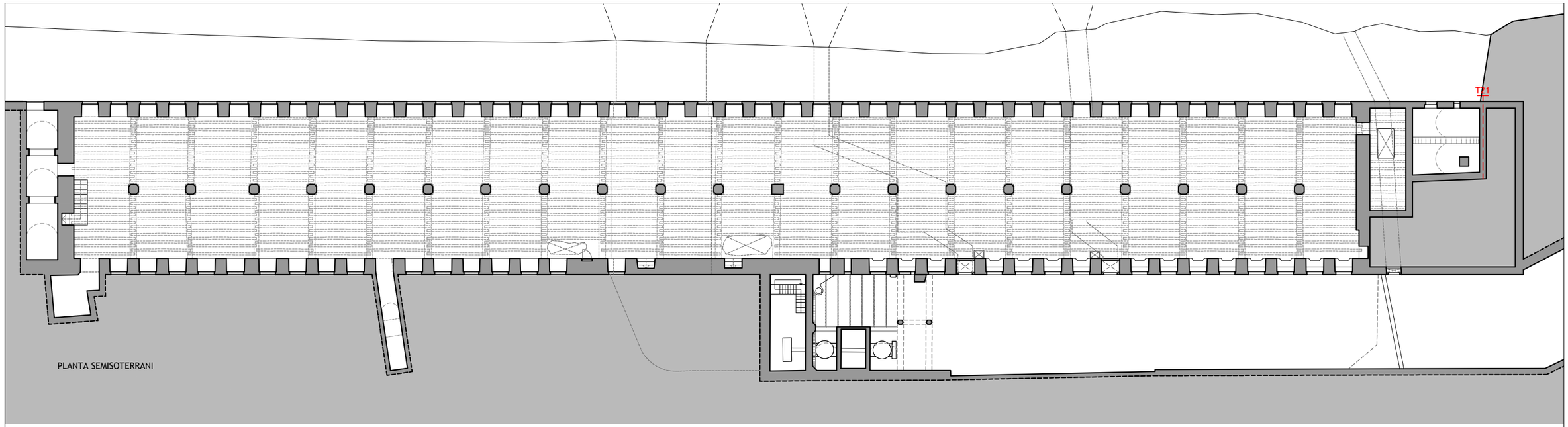
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SITUACIÓ I PLANEJAMENT VIGENT

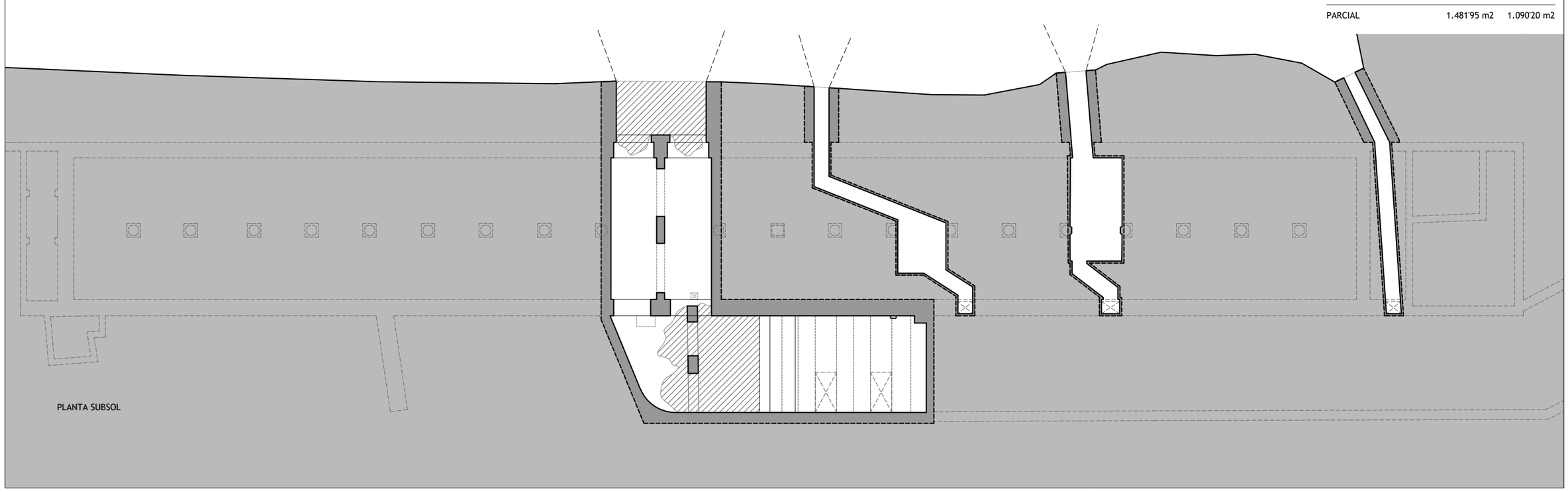
ESTAT ACTUAL

E: 1/5000 - 1/3000

1A01



SUPERFICIES P. SOTERRANI	S. CONSTR.	S. ÚTIL
NAU PRINCIPAL	1.449'35 m2	1.071'90 m2
COS ANNEX	32'60 m2	18'30 m2
PARCIAL	1.481'95 m2	1.090'20 m2



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

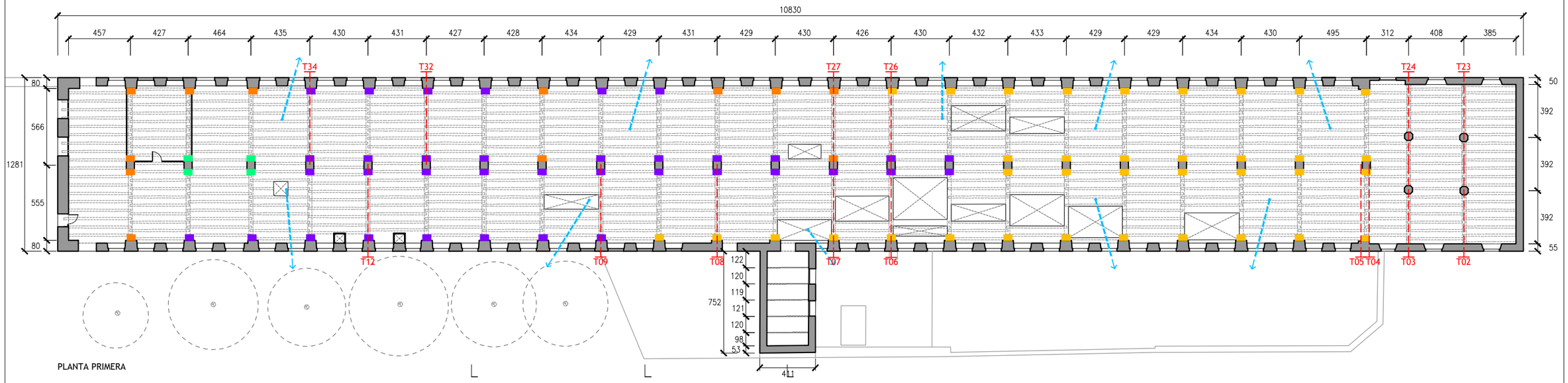
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTES SOTERRANI I SEMISOTERRANI
ESTAT ACTUAL

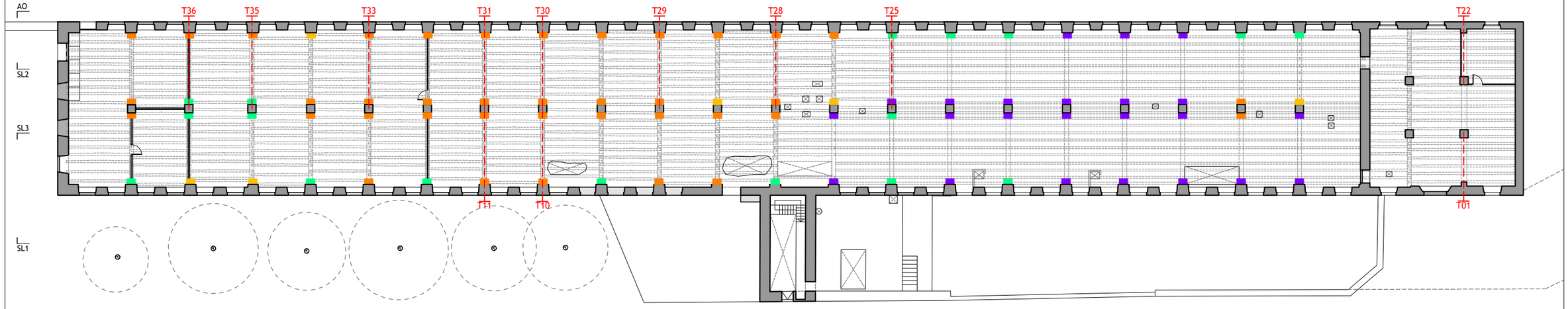
E: 1/300

1A02



PLANTA PRIMERA

SUPERFICIES P. PRIMERA	S. CONSTR.	S. ÚTIL
NAU PRINCIPAL	1.387'30 m2	1.215'20 m2
COS ANNEX	30'50 m2	21'15 m2
PARCIAL	1.417'80 m2	1.236'35 m2



PLANTA BAIXA

LLEGENDA

- FF MÈNSULA DE FUSTA
- PP MÈNSULA DE PEDRA
- PF MÈNSULA DE PEDRA I FUSTA
- 0F MÈNSULA DE FUSTA I OBRA DE FÀBRICA
- EVACUACIÓ D'AIGUA
- BONERA

SUPERFICIES P. BAIXA	S. CONSTR.	S. ÚTIL
NAU PRINCIPAL	1.387'30 m2	1.204'75 m2
COS ANNEX	32'60 m2	18'30 m2
PARCIAL	1.419'90 m2	1.223'05 m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

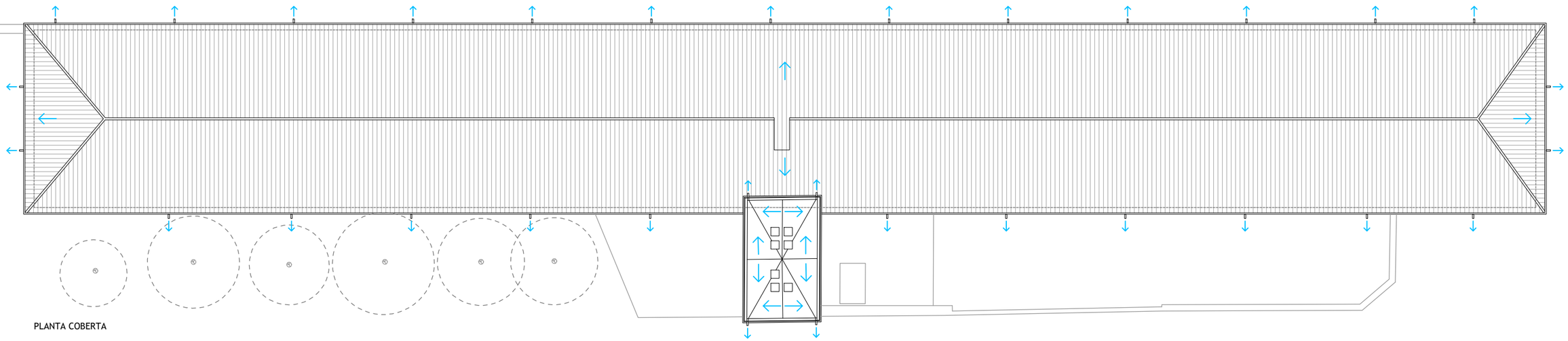
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

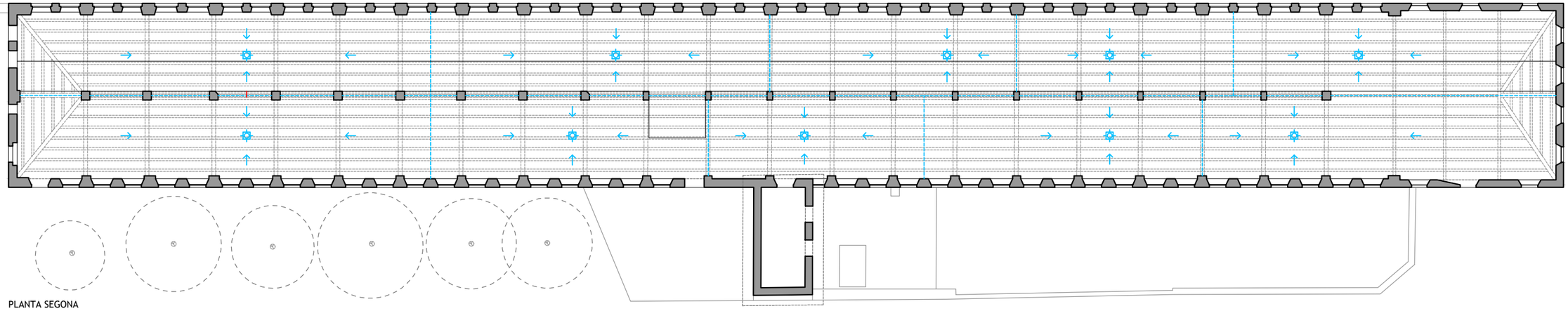
PLANTES BAIXA I PRIMERA
ESTAT ACTUAL

E: 1/300

1A03



PLANTA COBERTA



PLANTA SEGONA

LLEGENDA

- EVACUACIÓ D'AIGUA
- BONERA

SUPERFICIES P. SEGONA	S. CONSTR.	S. ÚTIL
NAU PRINCIPAL	1.387'30 m2	1.223'95 m2
COS ANNEX	30'50 m2	21'15 m2
PARCIAL	1.417'80 m2	1.245'10 m2

SUMATORI DE SUPERFICIES	S. CONSTR.	S. ÚTIL
P. SEGONA	1.417'80 m2	1.245'10 m2
P. PRIMERA	1.417'80 m2	1.236'35 m2
P. BAIXA	1.419'90 m2	1.223'05 m2
P. SOTERRANI	1.481'95 m2	1.090'20 m2
PARCIAL	5.737'45 m2	4.794'70 m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

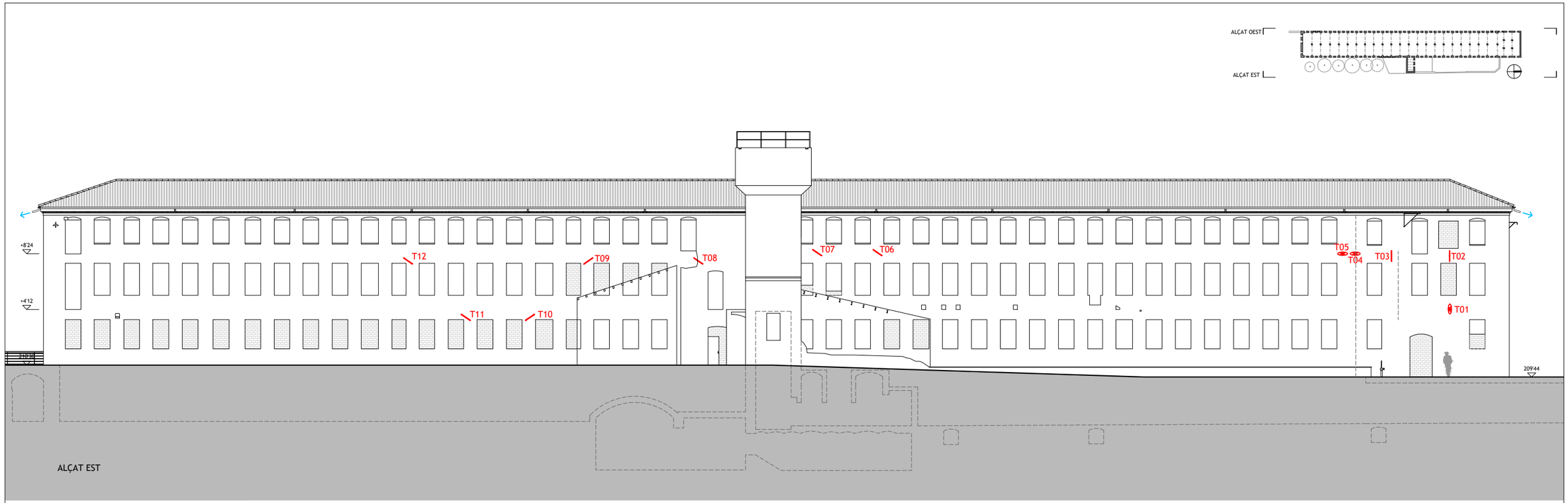
JUNY DE 2023

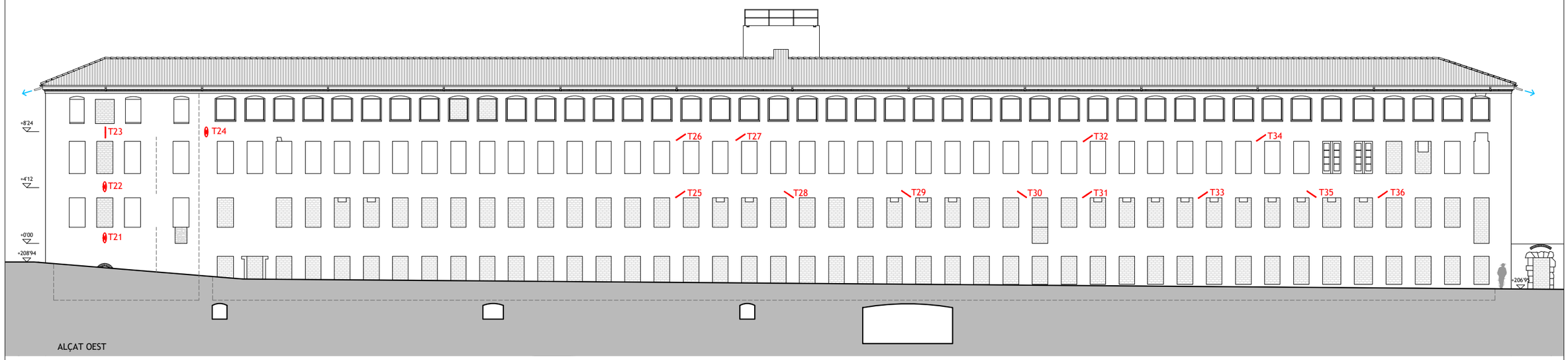
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTA SEGONA I COBERTA
ESTAT ACTUAL

E: 1/300

1A04





PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

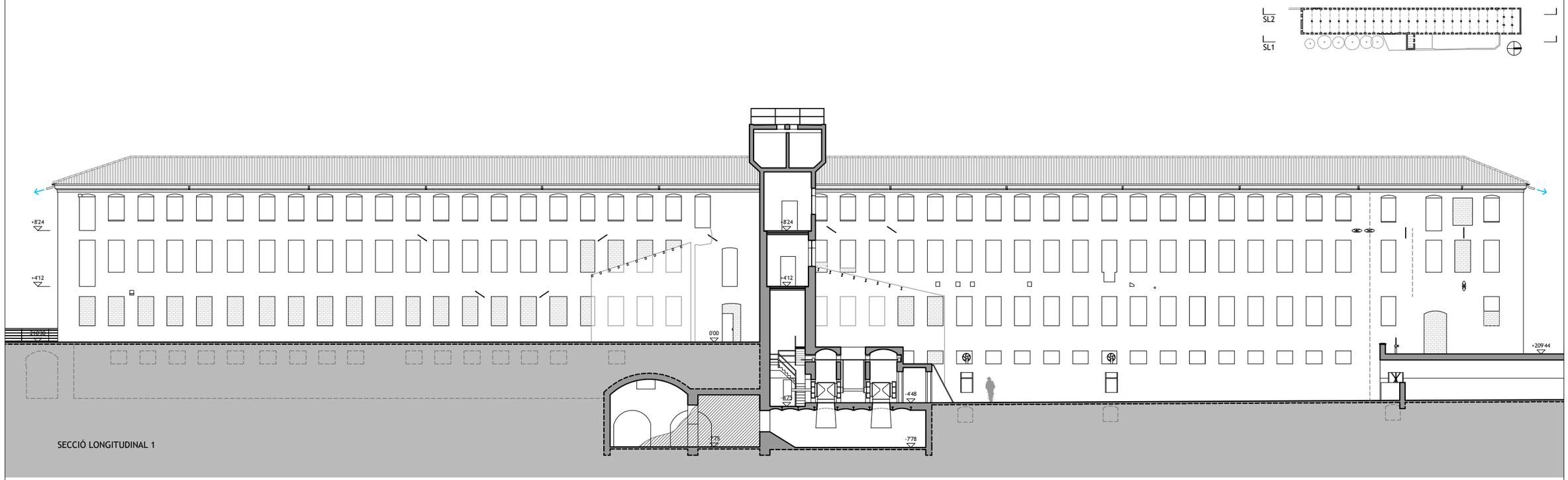
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT EST i OEST
ESTAT ACTUAL

E: 1/300

1A05



SECCIÓ LONGITUDINAL 1



SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

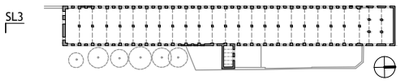
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL 1 i 2
ESTAT ACTUAL

E: 1/300

1A06





SECCIÓ LONGITUDINAL 3

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

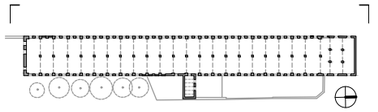
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL 3
ESTAT ACTUAL

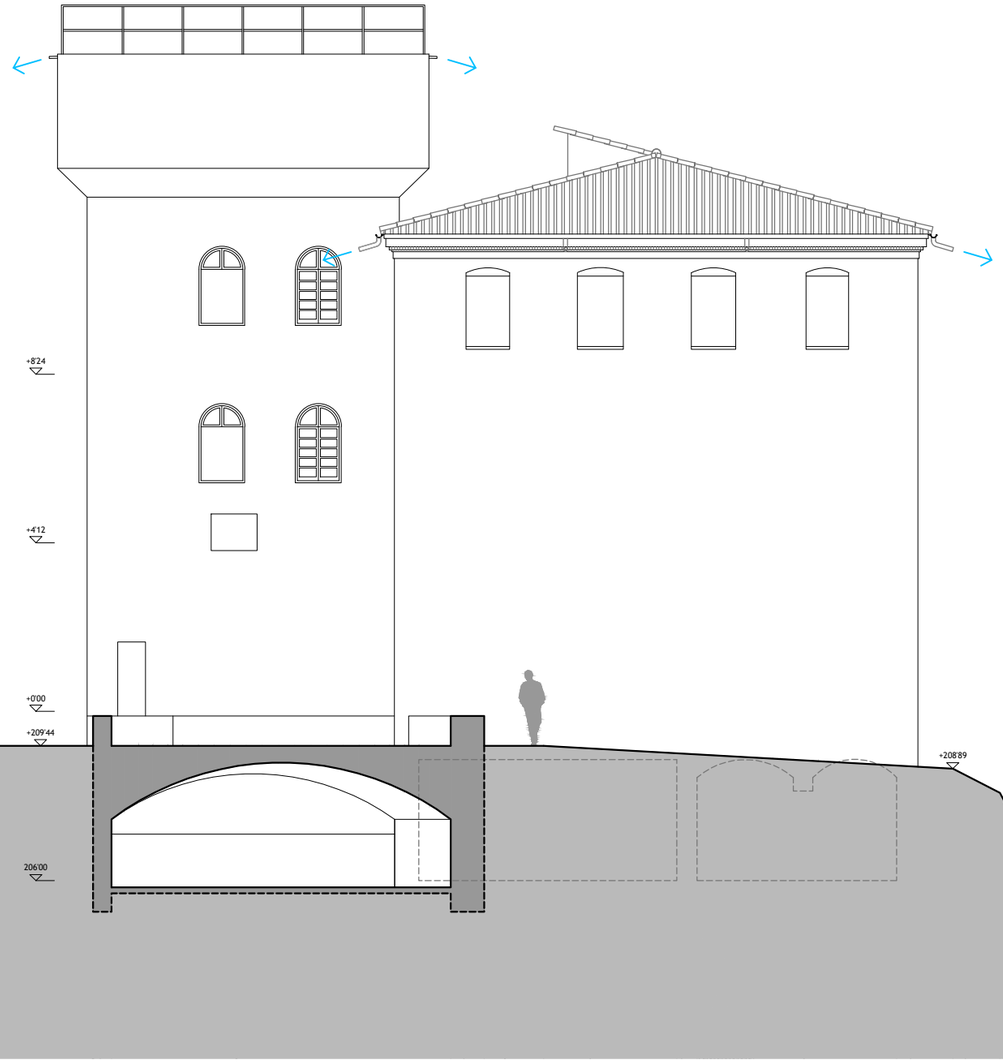
E: 1/300

1A07

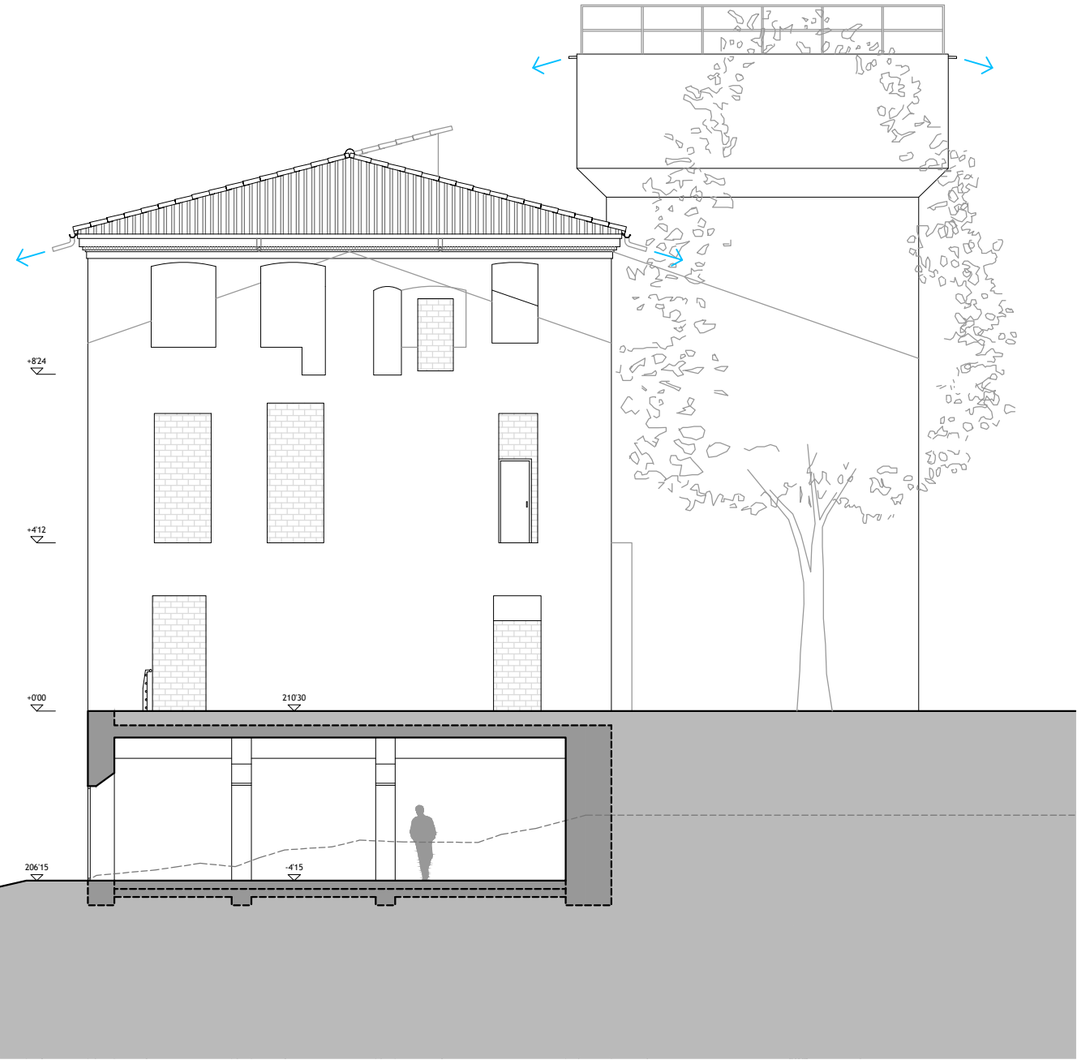


ALÇAT SUD

ALÇAT NORD



ALÇAT NORD



ALÇAT SUD

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

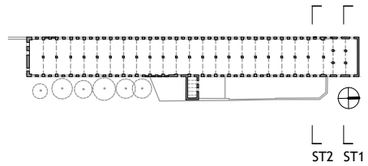
JUNY DE 2023

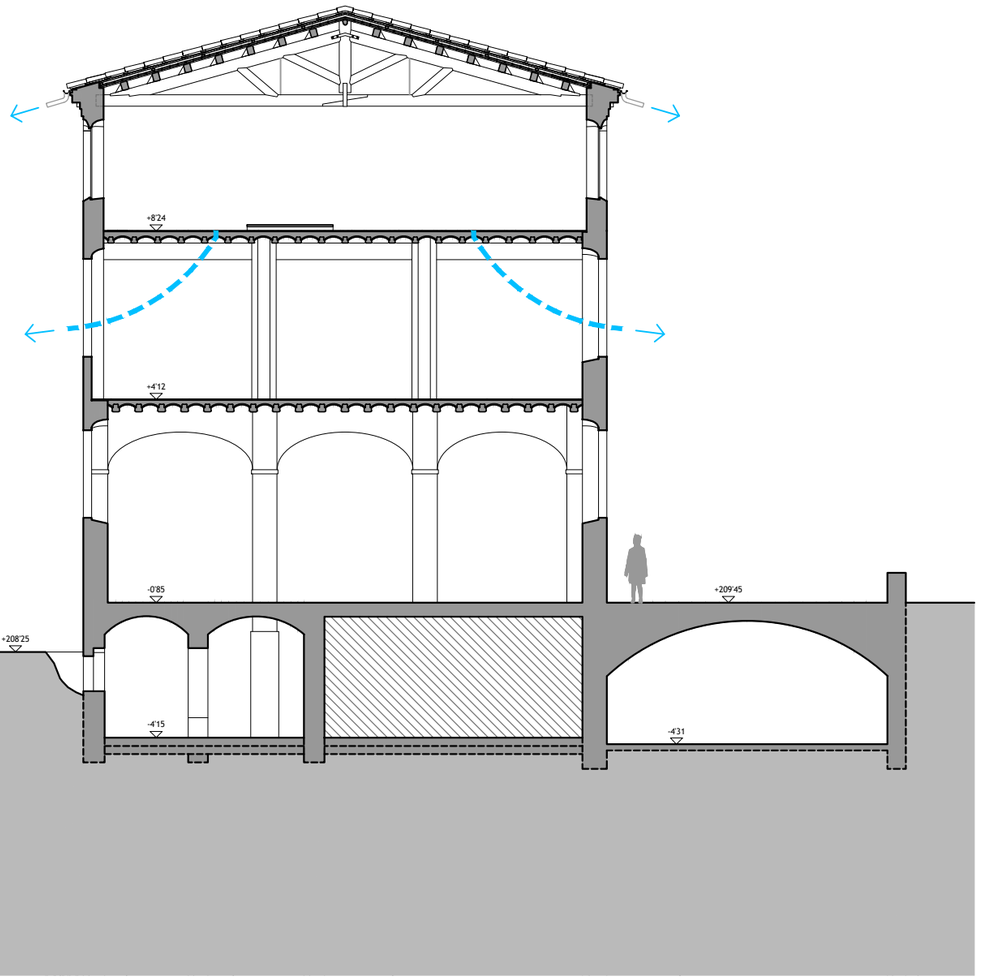
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT NORD i SUD
ESTAT ACTUAL

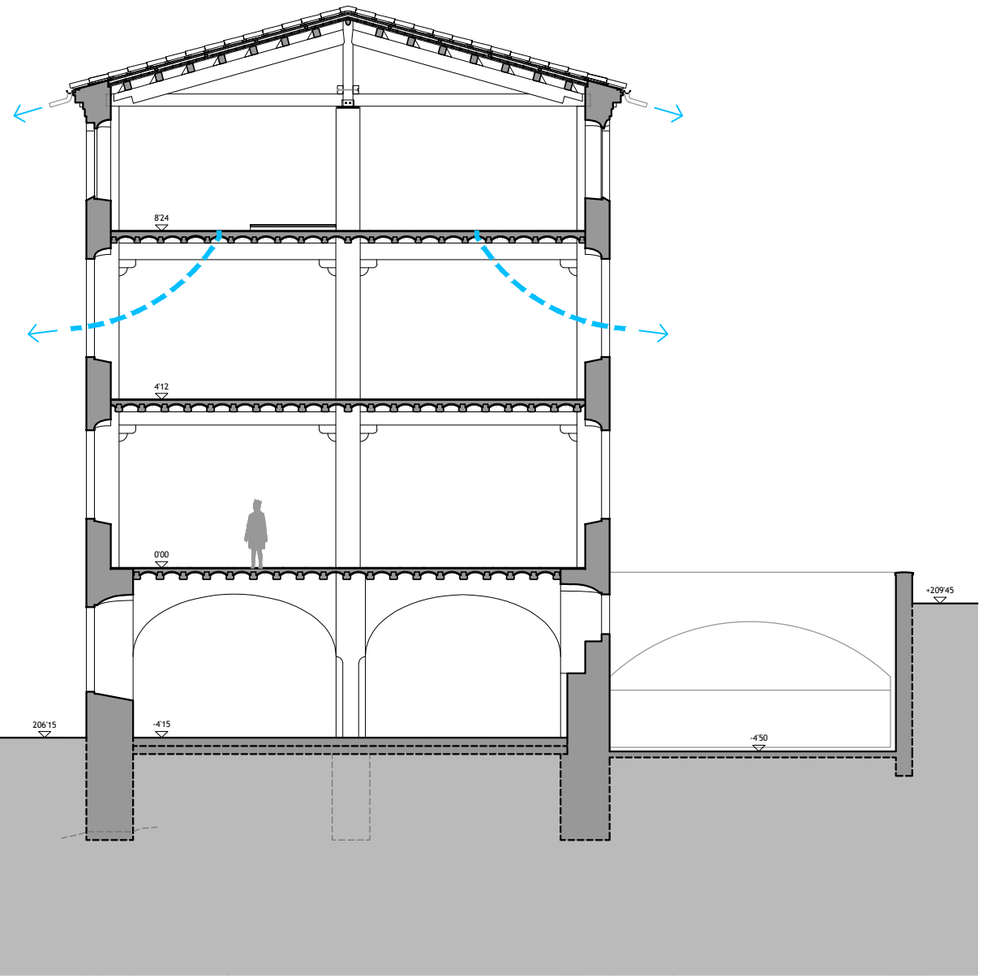
E: 1/150

1A08





SECCIÓ TRANSVERSAL 1



SECCIÓ TRANSVERSAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

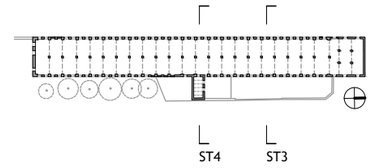
JUNY DE 2023

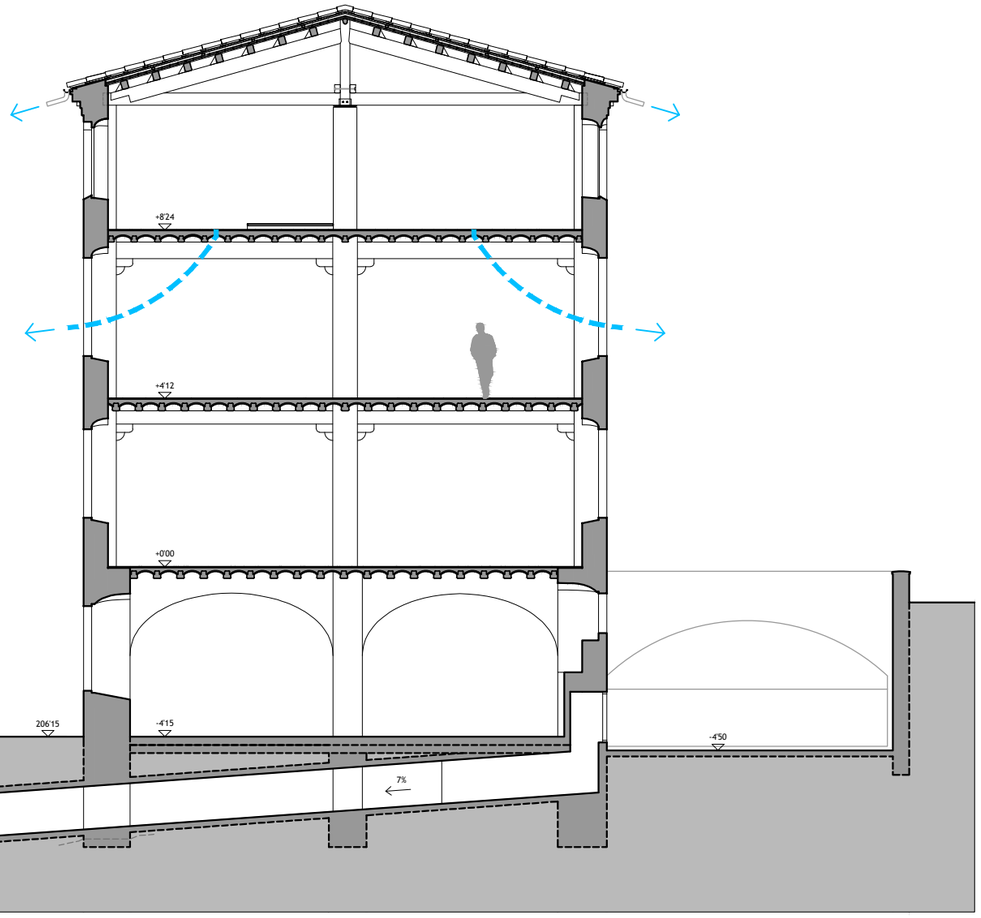
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 1 i 2
ESTAT ACTUAL

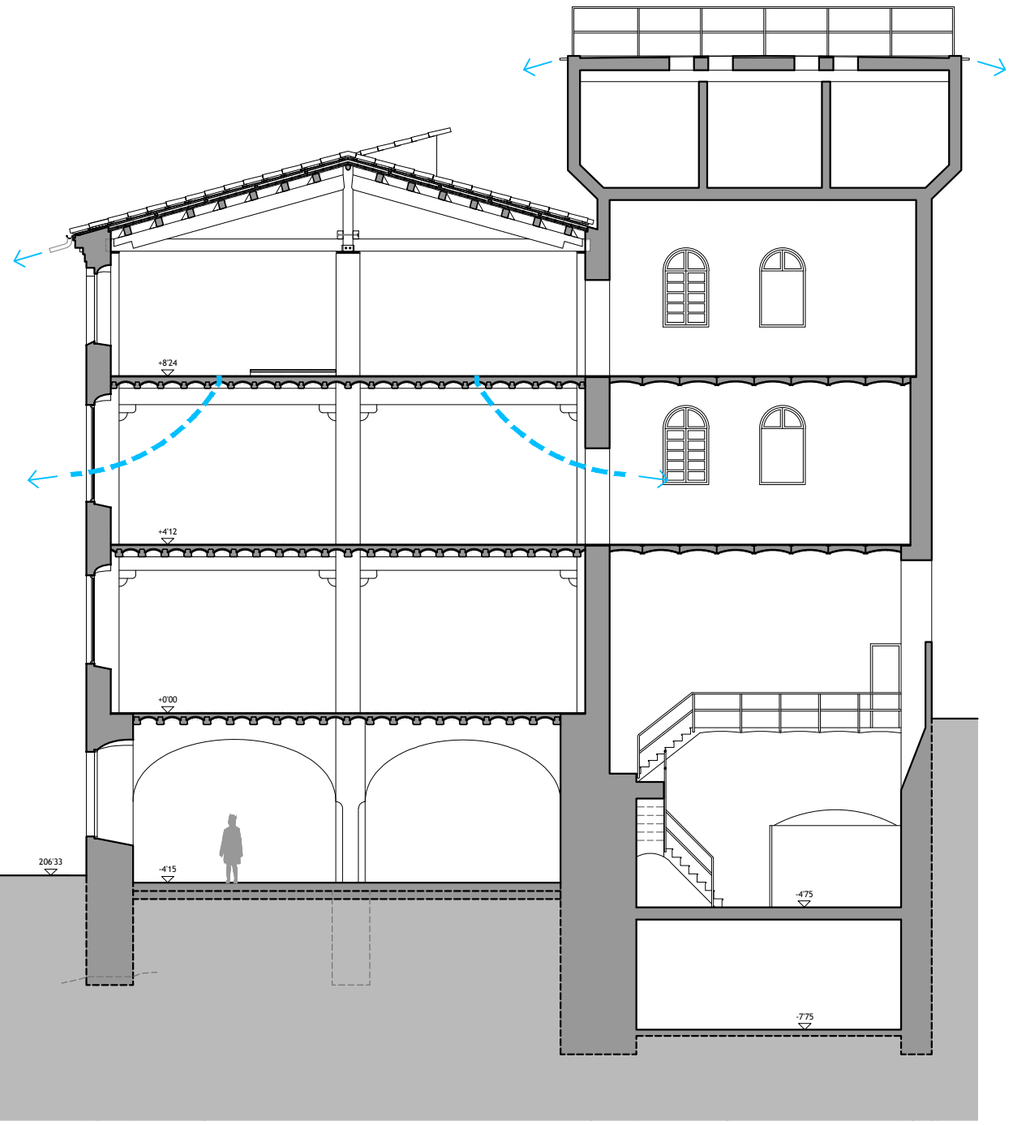
E: 1/150

1A09





SECCIÓ TRANSVERSAL 3



SECCIÓ TRANSVERSAL 4

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

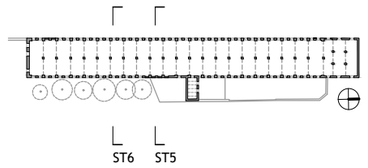
JUNY DE 2023

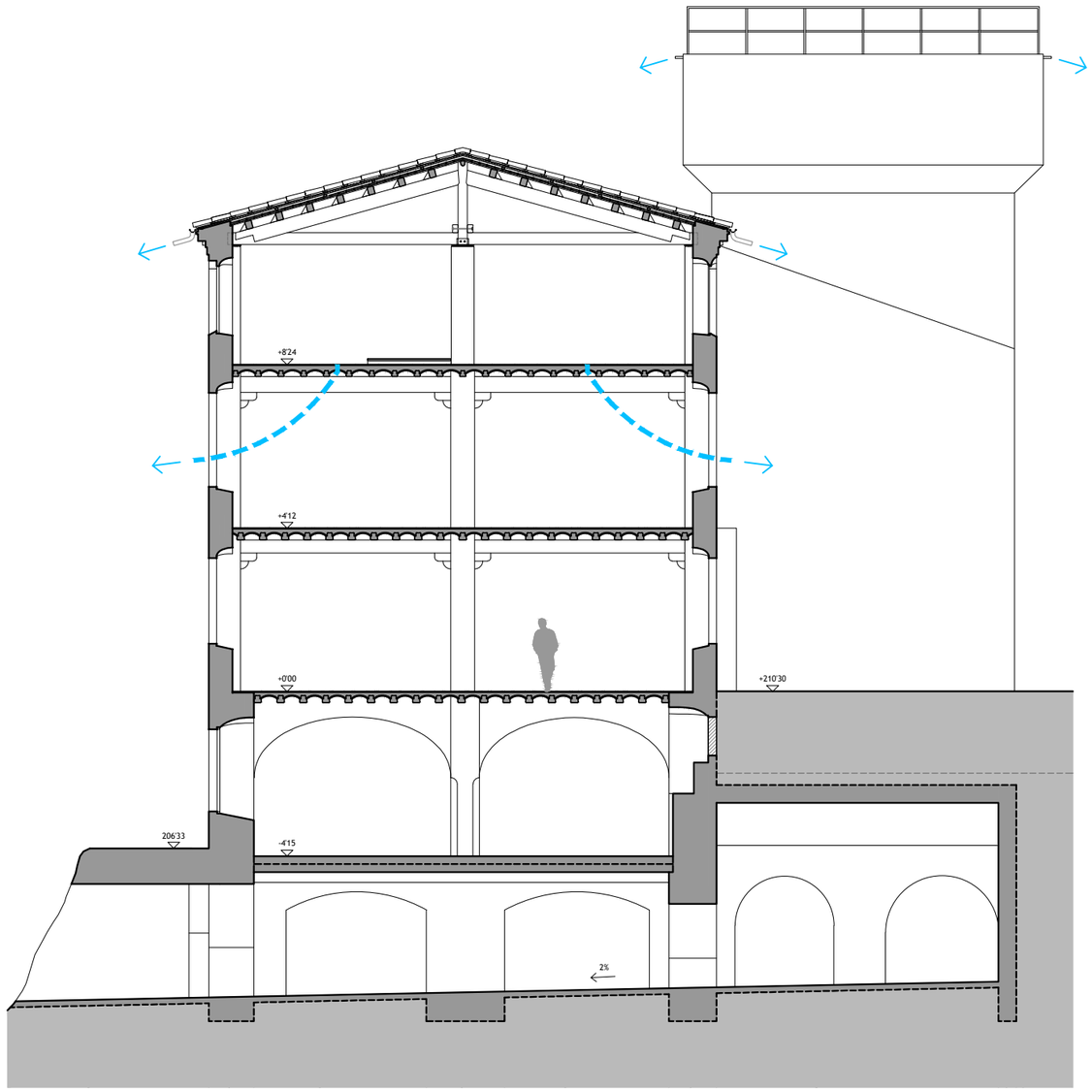
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 3 i 4
ESTAT ACTUAL

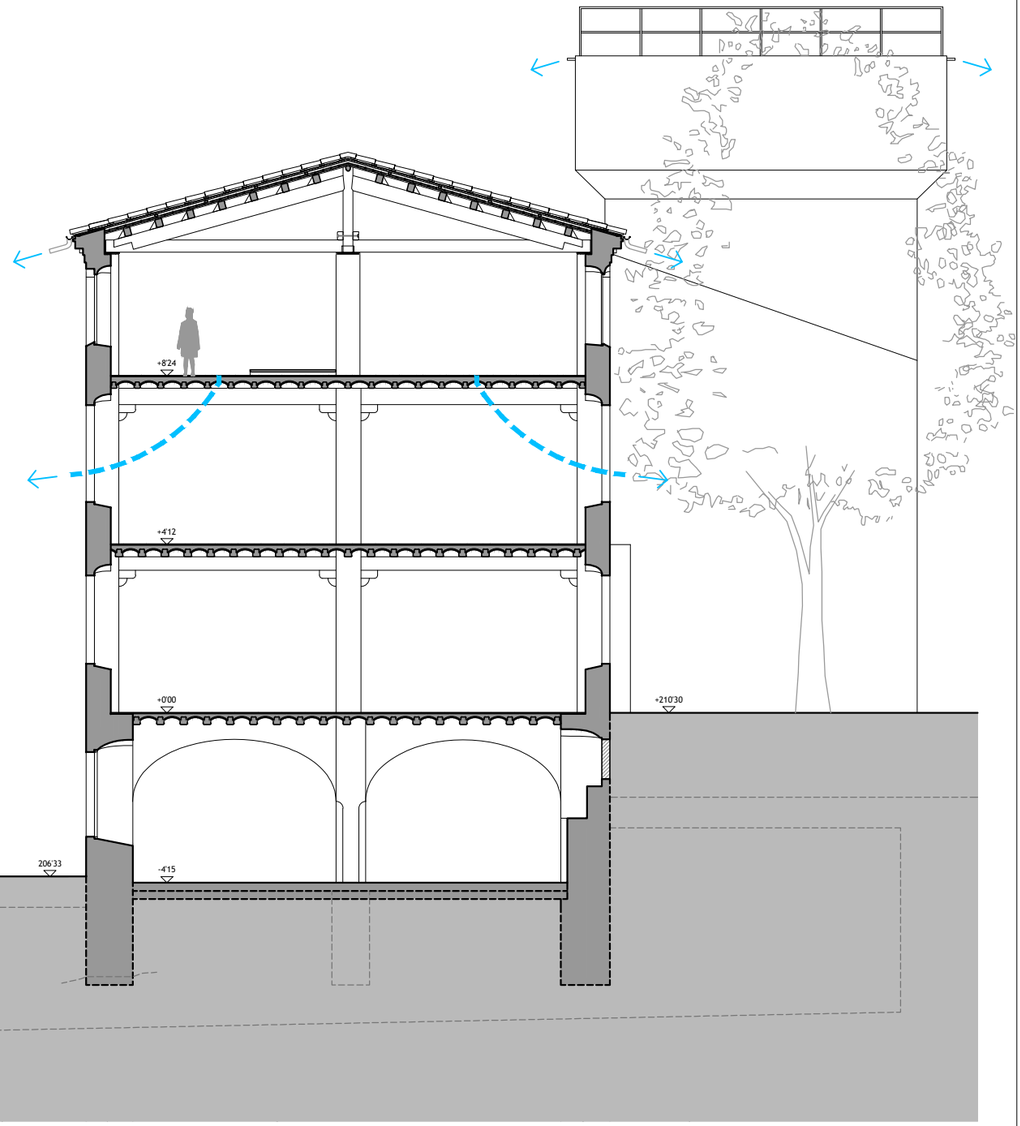
E: 1/150

1A10





SECCIÓ TRANSVERSAL 5



SECCIÓ TRANSVERSAL 6

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

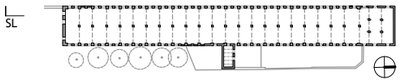
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 5 i 6
ESTAT ACTUAL

E: 1/150

1A11





SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 1
ESTAT ACTUAL

E: 1/150

1A12



SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

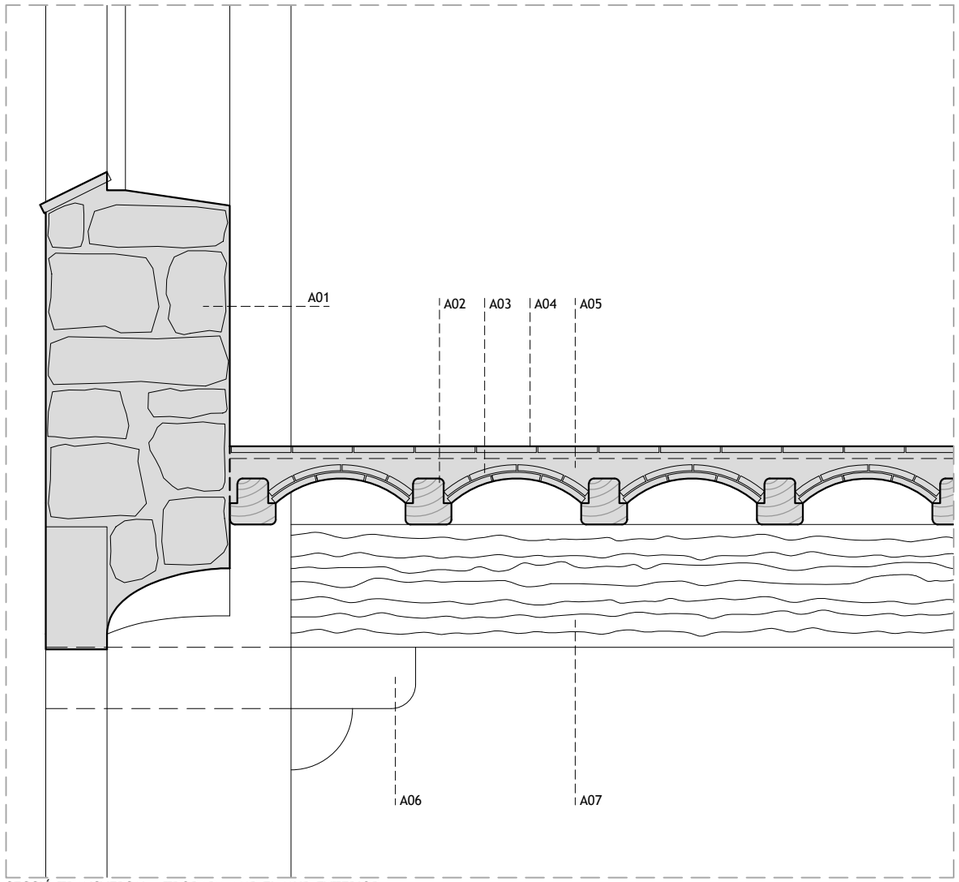
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

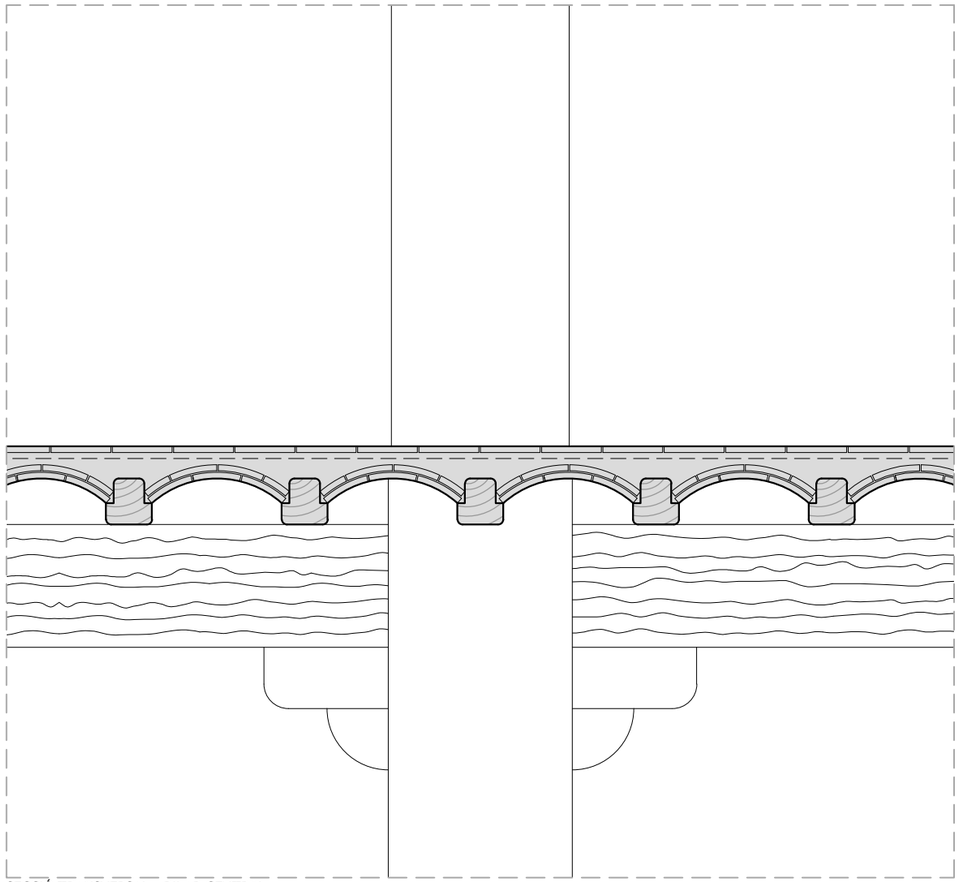
SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 2
ESTAT ACTUAL

E: 1/150

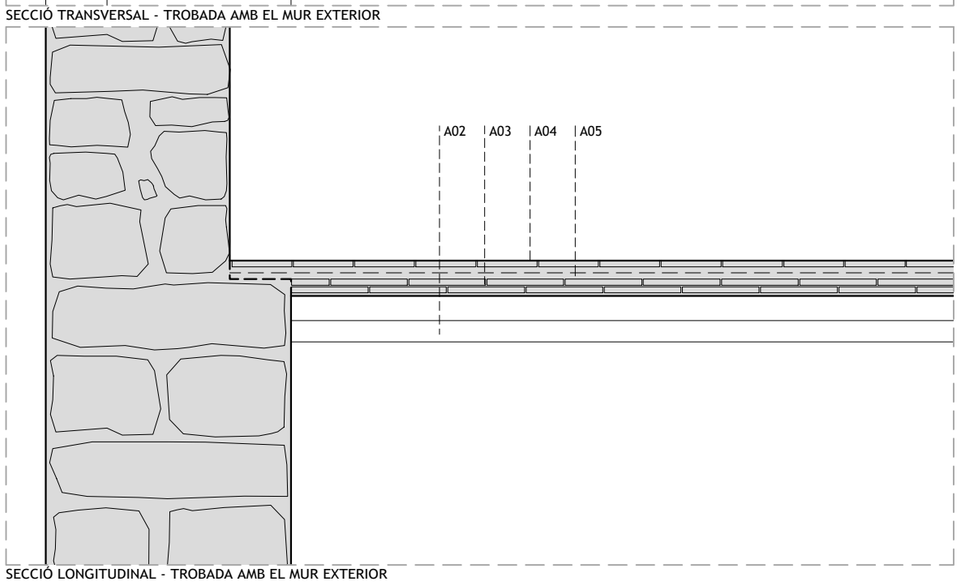
1A13



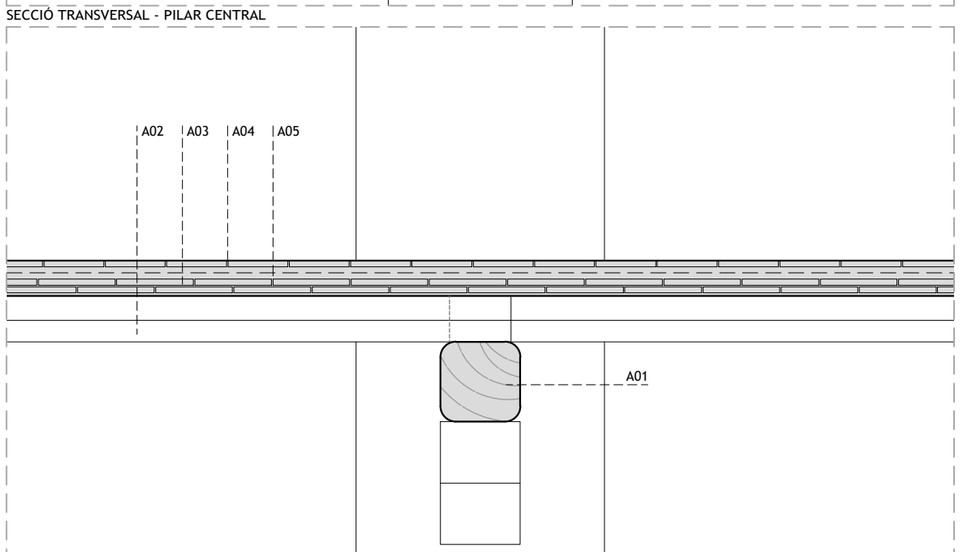
SECCIÓ TRANSVERSAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ TRANSVERSAL - PILAR CENTRAL



SECCIÓ LONGITUDINAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ LONGITUDINAL - PILAR CENTRAL

LLEGENDA - ESTAT ACTUAL

A01 - MUR DE PAREDAT

A02 - BIGA DE FUSTA

A03 - REVOLTÓ DE MAÓ DE PLA CERÀMIC DE DOBLE FULL

A04 - PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA

A05 - REBLERT AMB REBLES I MORTER DE CALÇ

A06 - MÈNSULA DE PEDRA / FUSTA

A07 - JÀSSERA DE FUSTA

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

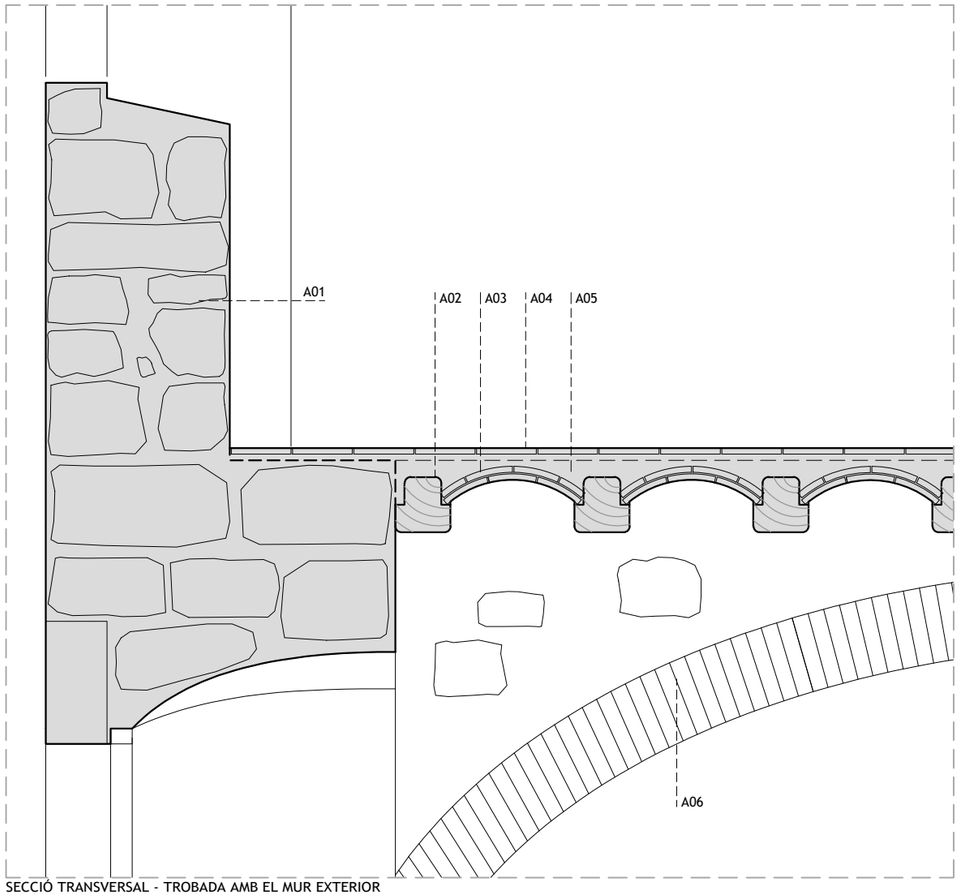
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

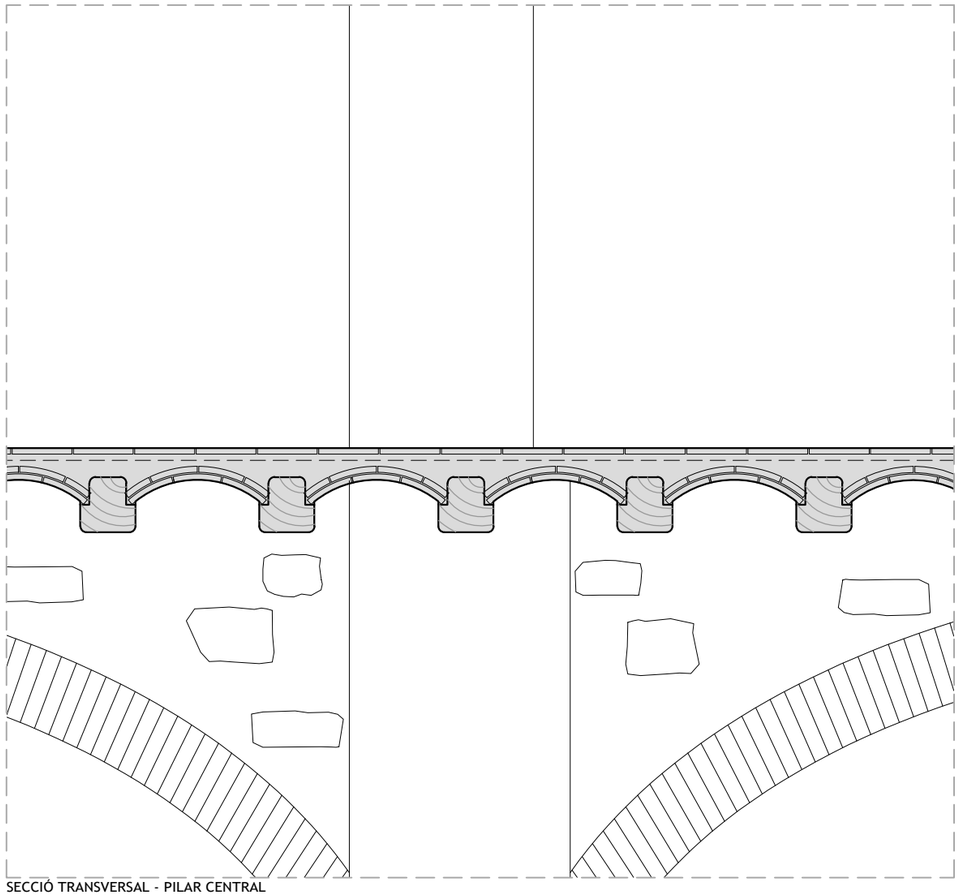
DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRES PLANTA BAIXA I PRIMERA
ESTAT ACTUAL

E: 1/20

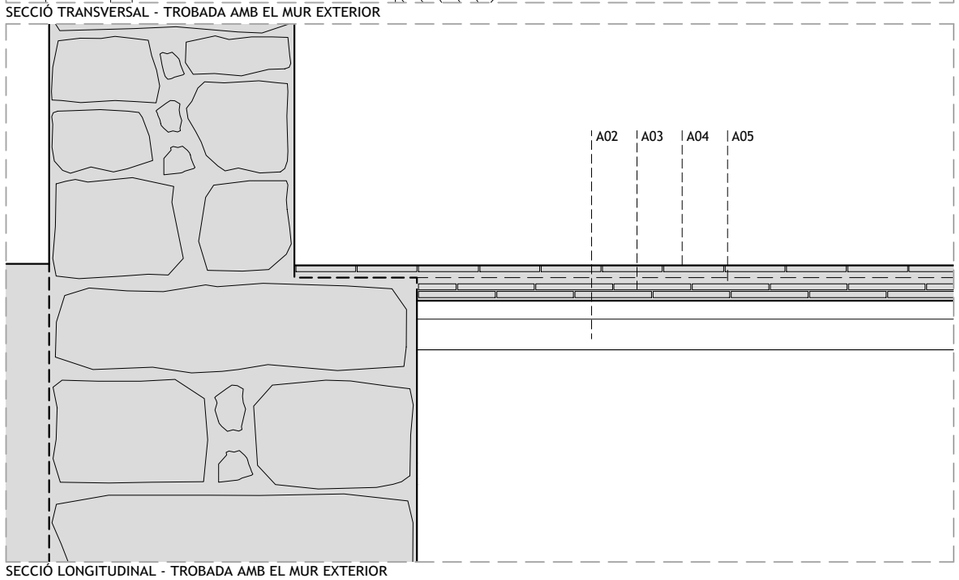
1A14



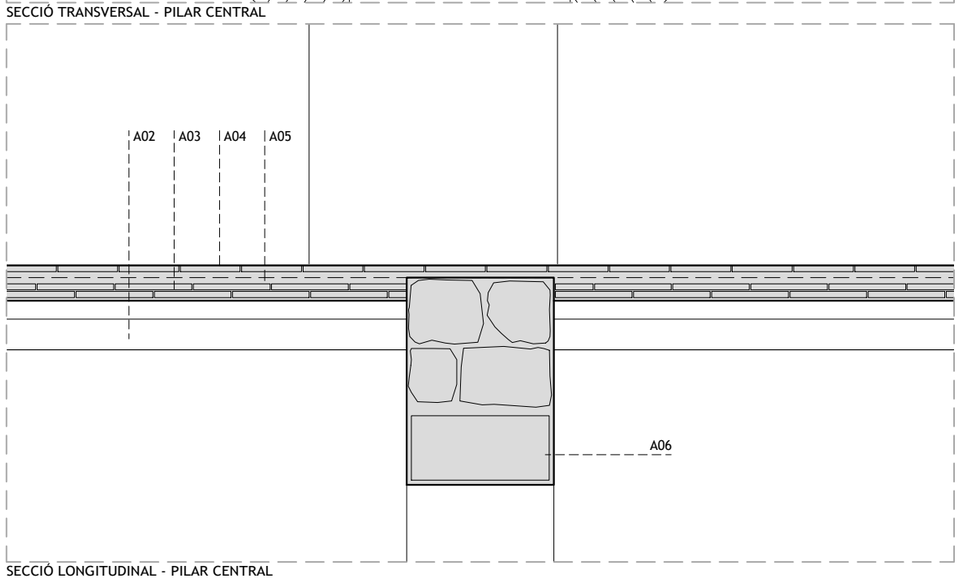
SECCIÓ TRANSVERSAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ TRANSVERSAL - PILAR CENTRAL



SECCIÓ LONGITUDINAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ LONGITUDINAL - PILAR CENTRAL

LLEGENDA - ESTAT ACTUAL

A01 - MUR DE PAREDAT

A02 - BIGA DE FUSTA

A03 - REVOLTÓ DE MAÓ DE PLA CERÀMIC DE DOBLE FULL

A04 - PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA

A05 - REBLERT AMB REBLES I MORTER DE CALÇ

A06 - ARC D'OBRA DE FÀBRICA DE MAÓ CERÀMIC

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
ESTAT ACTUAL

E: 1/20

1A15



EX01: Exterior



EX02



EX03



EX04



EX05



EX06



EX07



EX08



P201: Planta segona



P202



P203



P204

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

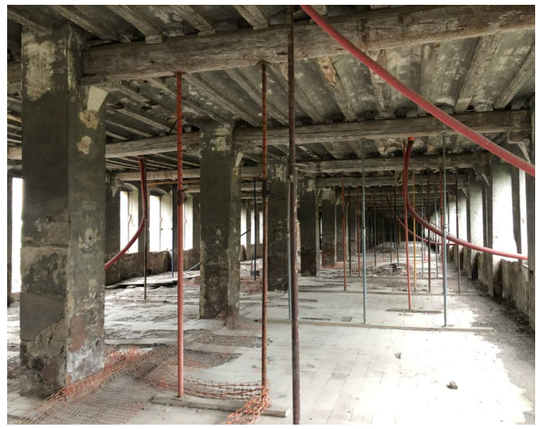
AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

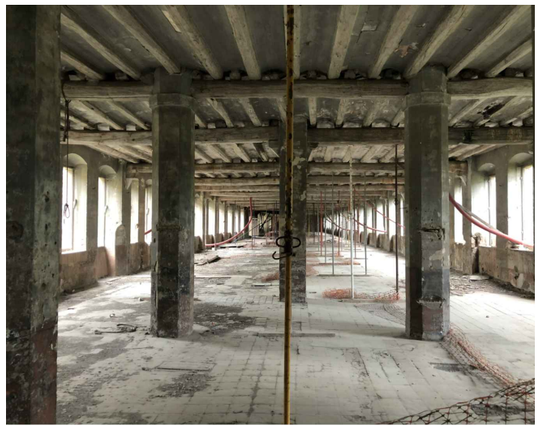
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

IMATGES DE L'EXTERIOR I L'INTERIOR
ESTAT ACTUAL

1A16



P101: Planta primera



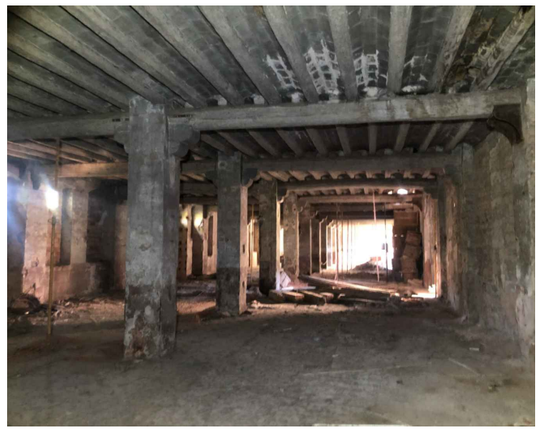
P102



P103



P104



PB01: Planta baixa



PB02



PB03



PB04



PSS01: Planta semisoterrani



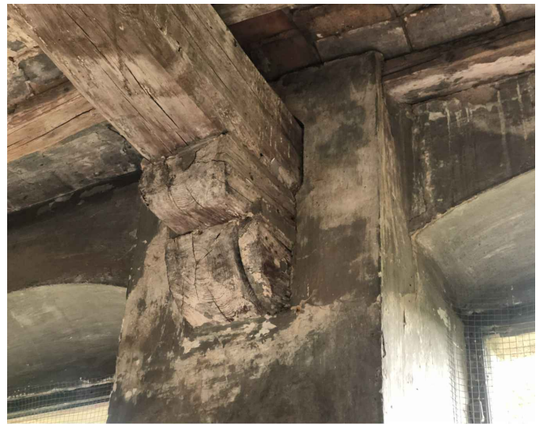
PSS02



PSS03



PSS04



P101: Planta primera — MÈNSULA DE FUSTA



P102 — MÈNSULA DE PEDRA



P103 — MÈNSULA DE PEDRA I FUSTA



P104 — MÈNSULA DE FUSTA I OBRA DE FÀBRICA



PB01: Planta baixa — MÈNSULA DE FUSTA



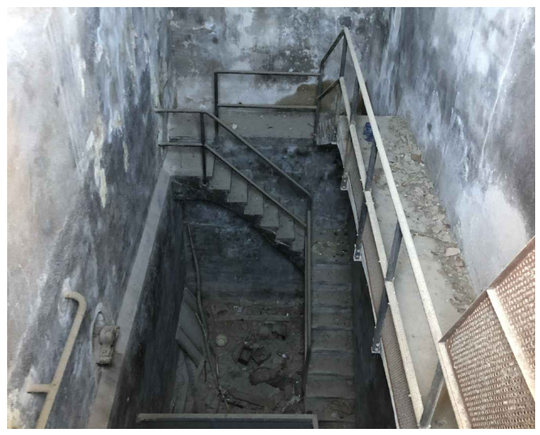
PB02 — MÈNSULA DE PEDRA



PB03 — MÈNSULA DE PEDRA I FUSTA



PB04 — MÈNSULA METÀL·LICA



SB02: INTERIOR DEL COS ANNEX



SP01: SOSTRE DE PLANTA PRIMERA DEL COS ANNEX



SB03: INTERIOR DEL COS ANNEX



SB04: INTERIOR DEL COS ANNEX

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

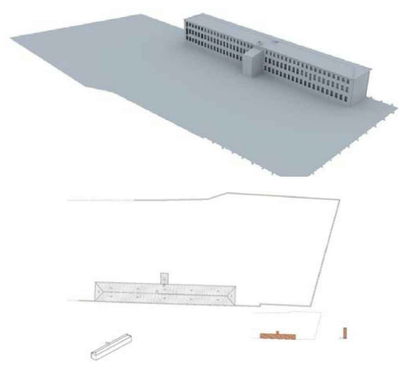
AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

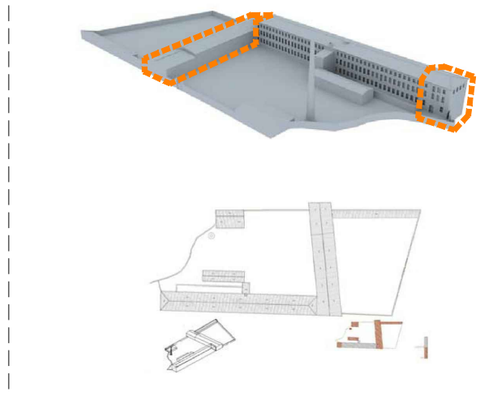
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

IMATGES DELS TIPUS DE MÈNSULES I COS ANNEX
ESTAT ACTUAL

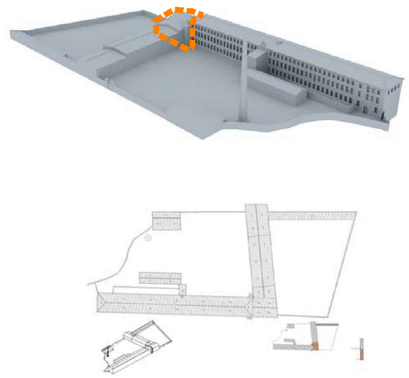
1A18



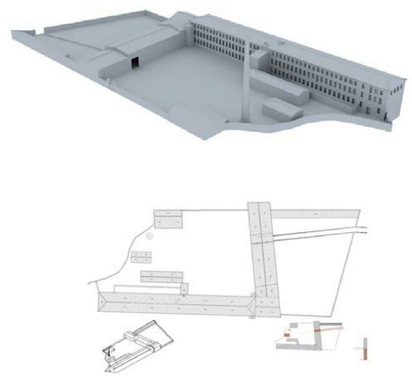
1820/ 1822



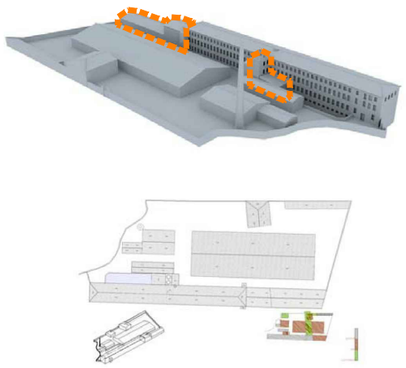
1891/ 1892



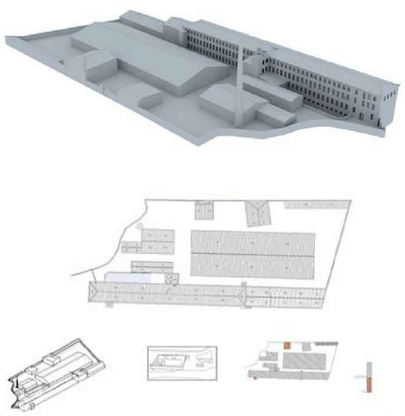
Finals de s. XIX (després de 1892)



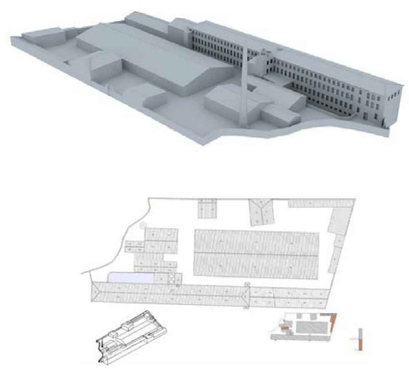
1904



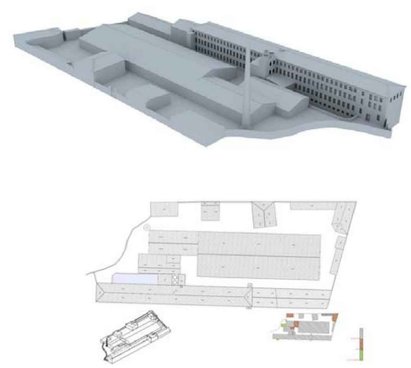
Principis del s. XX (entre 1904 i 1913)



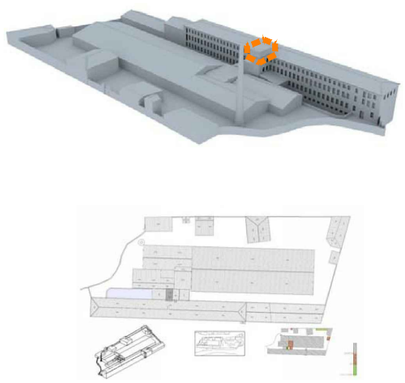
1913



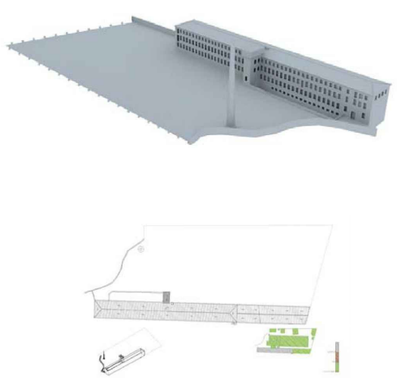
Principis de 1937



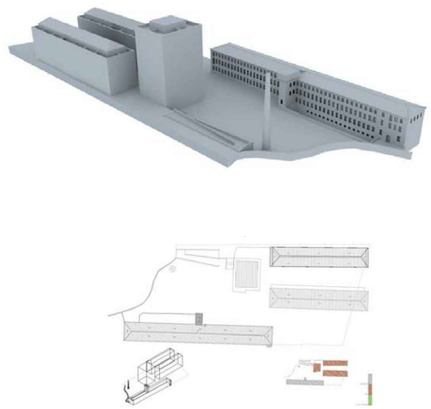
Finals de 1937



1948



1999



2007

FONT:
Lluís Piqué i Sancho,
Joan Escalé i Estrada;
Arquitectes
Pla Director de la fàbrica de Can Miralda- "Els Panyos"
Octubre 2010

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

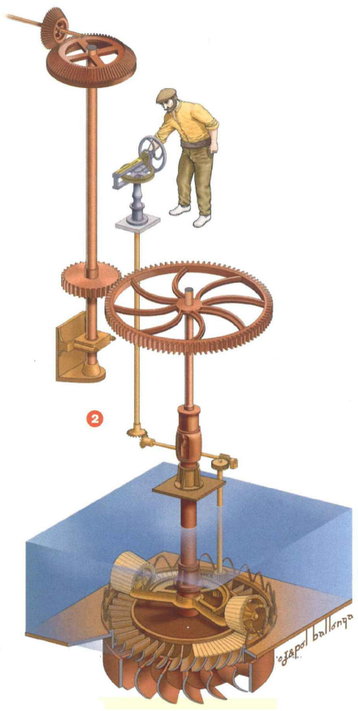
AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

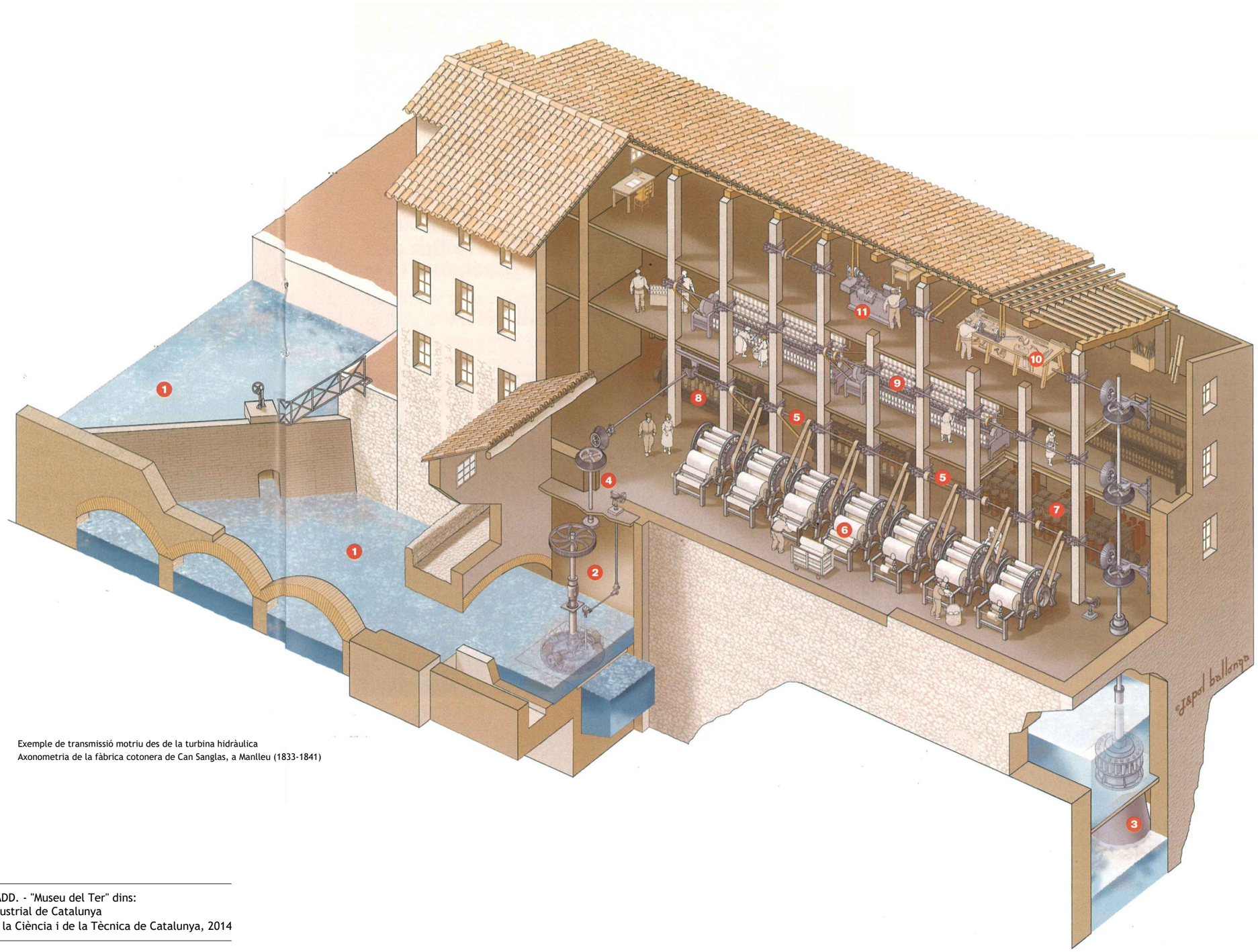
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

EVOLUCIÓ HISTÒRICA
REFERÈNCIA HISTÒRICA

2H01

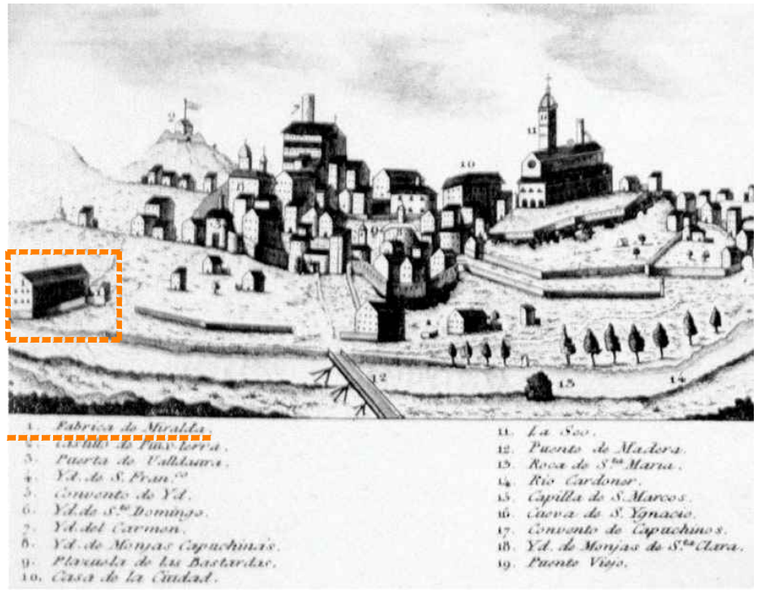


Funcionament de la turbina hidràulica

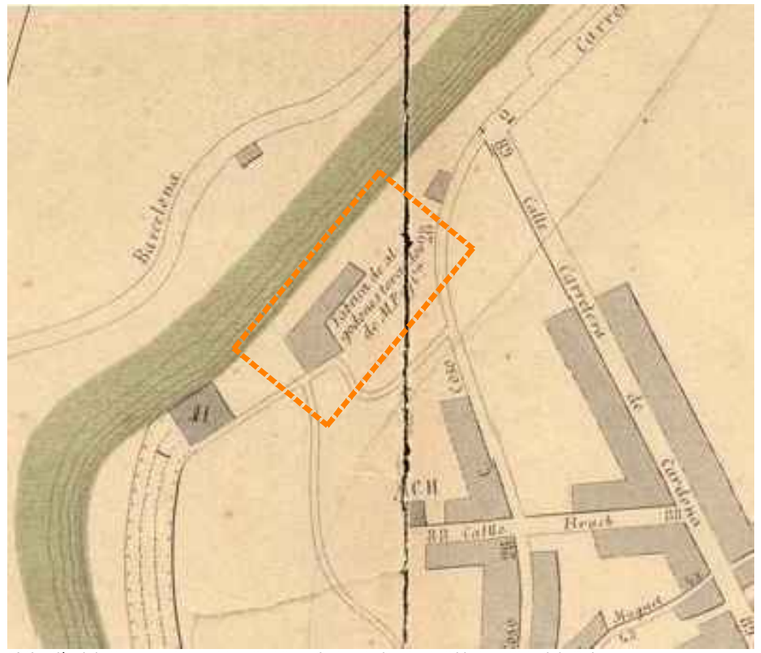


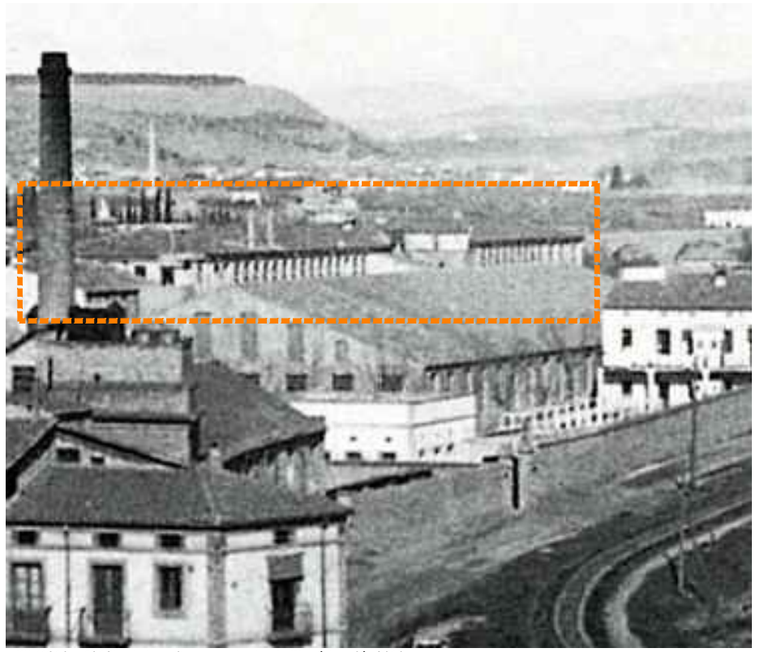
Exemple de transmissió motriu des de la turbina hidràulica
Axonometria de la fàbrica cotonera de Can Sanglas, a Manlleu (1833-1841)

Autor il·lustracions: Jordi Ballonga - Font: AADD. - "Museu del Ter" dins:
Temps moderns. Patrimoni de la Societat Industrial de Catalunya
Ed. Sapiens Publicacions - Museu Nacional de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, 2014

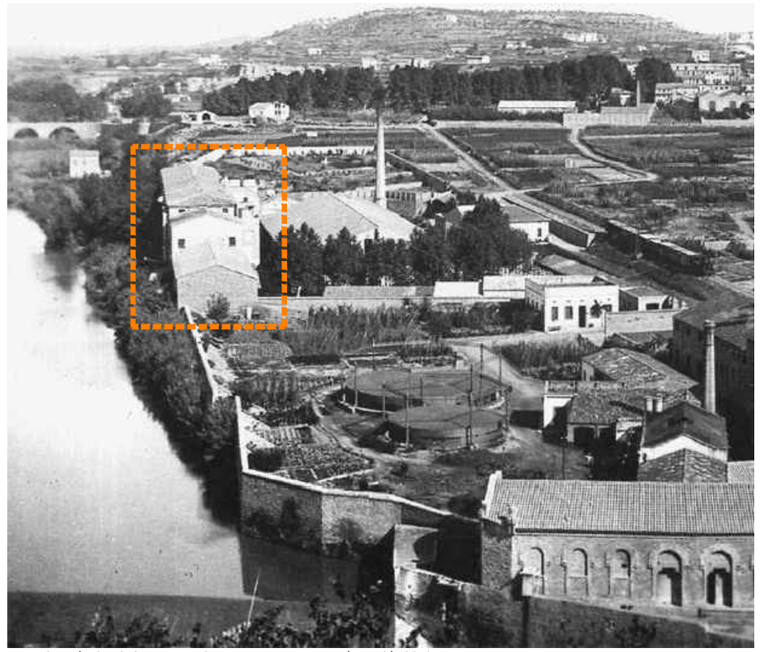


1830 - Panoràmica de Manresa (gravat) - Arxiu Comarcal de Manresa - Font: Piqué-Escalé, 2010.

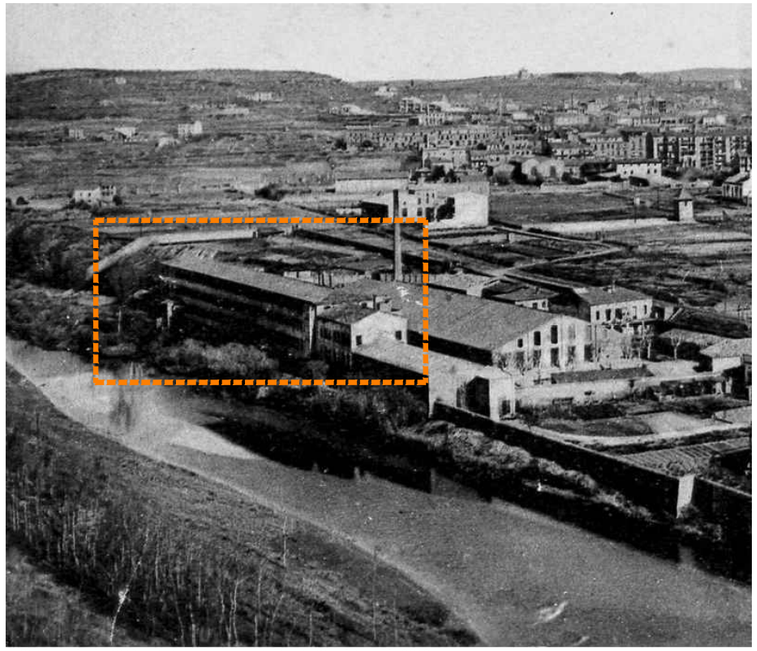

Barcelona
Carretera
Calle
Calle
Calle



s.XX (1910 a 1918) - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



s.XX (després de 1913) - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



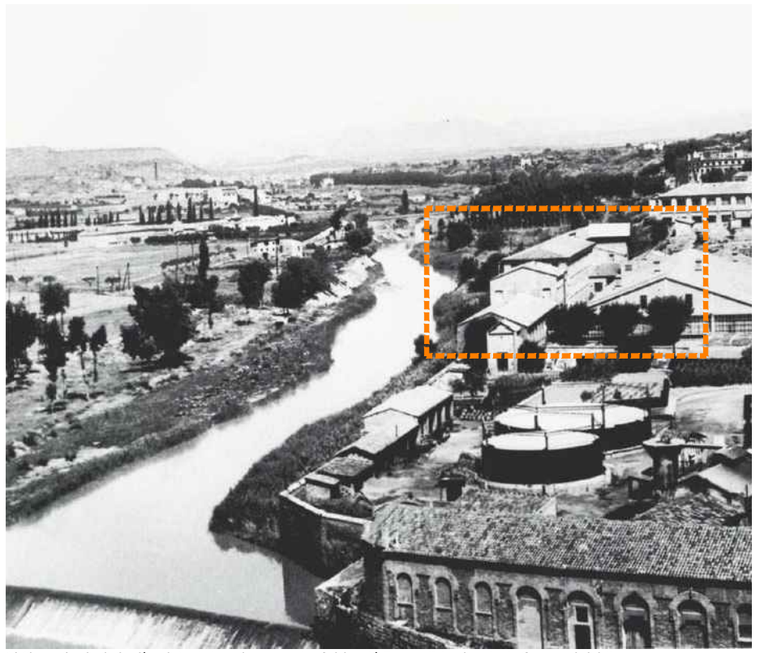
s.XX (després de 1913) - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1937 - Autor: Aviazione Legionaria italiana - Archivo Militar de Ávila - Font: Piqué-Escalé, 2010.



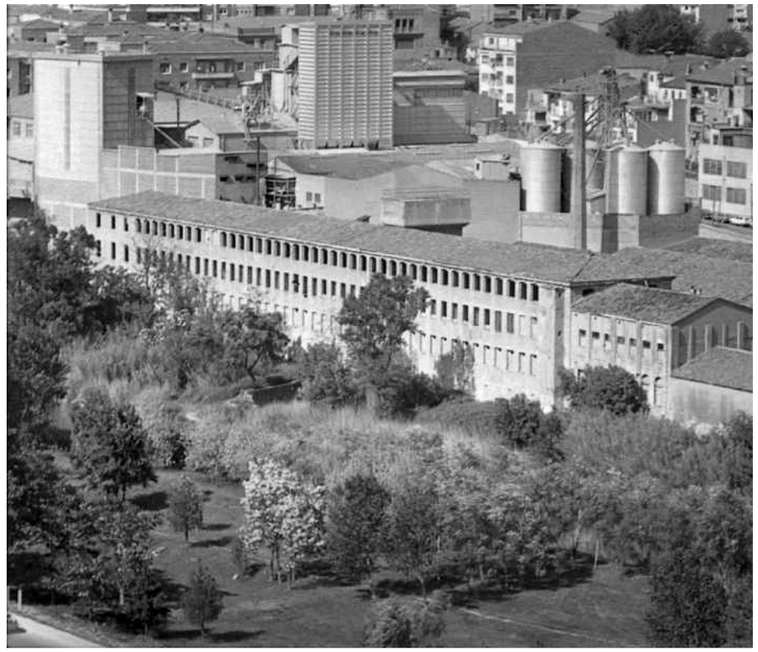
1936 a 1939 - Planta semisoterrada - Autor: desconegut - Font: Aloy-Fons-Gasol, 1993.



1940ap. (finals de la dècada) - Autor: desconegut - Col·lecció Ramon Estrada - Arxiu Comarcal del Bages



1960ap. (finals de la dècada) - Autor: desconegut - Arxiu Comarcal del Bages



1982 a 1983 - Autor: desconegut - Fons Arxiu Raquel Lacuesta - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1982 a 1983 - Autor: desconegut - Fons Arxiu Raquel Lacuesta - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1982 a 1983 - Autor: desconegut - Fons Arxiu Raquel Lacuesta - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1982 a 1983 - Autor: desconegut - Fons Arxiu Raquel Lacuesta - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Imatges dels incendis a la fàbrica - Autor: Salvador Redó (Regió 7) - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Imatges dels incendis a la fàbrica - Autor: Salvador Redó (Regió 7) - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Entorn de la quadra vella - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Entorn de la quadra vella - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Enderroc naus adjacents del recinte - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.



1999 - Enderroc naus adjacents del recinte - Autor: desconegut - Font: Piqué-Escalé, 2010.

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

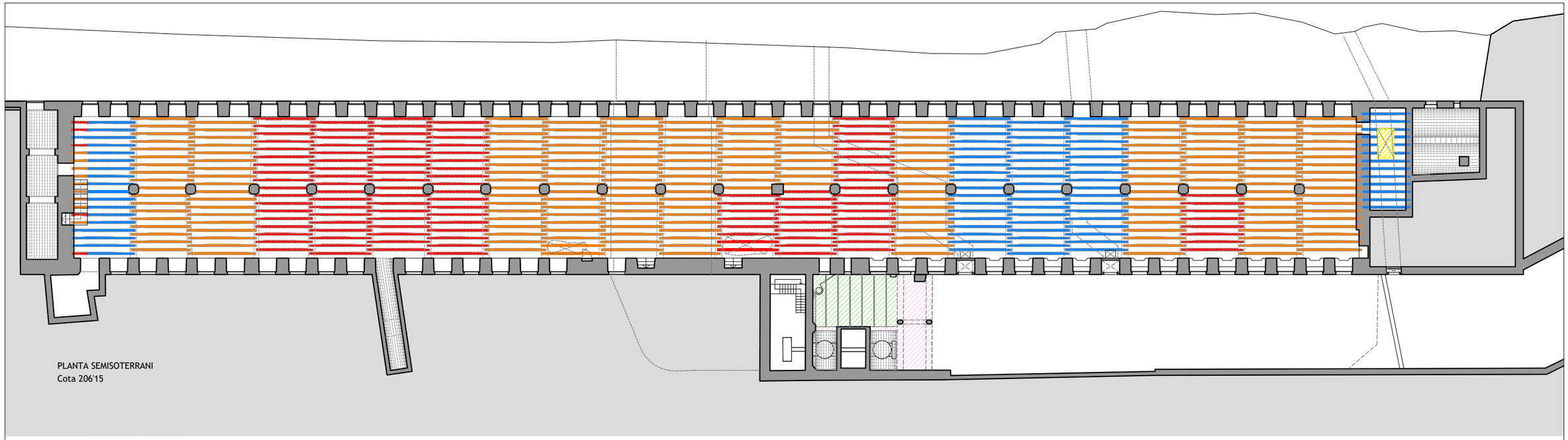
AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

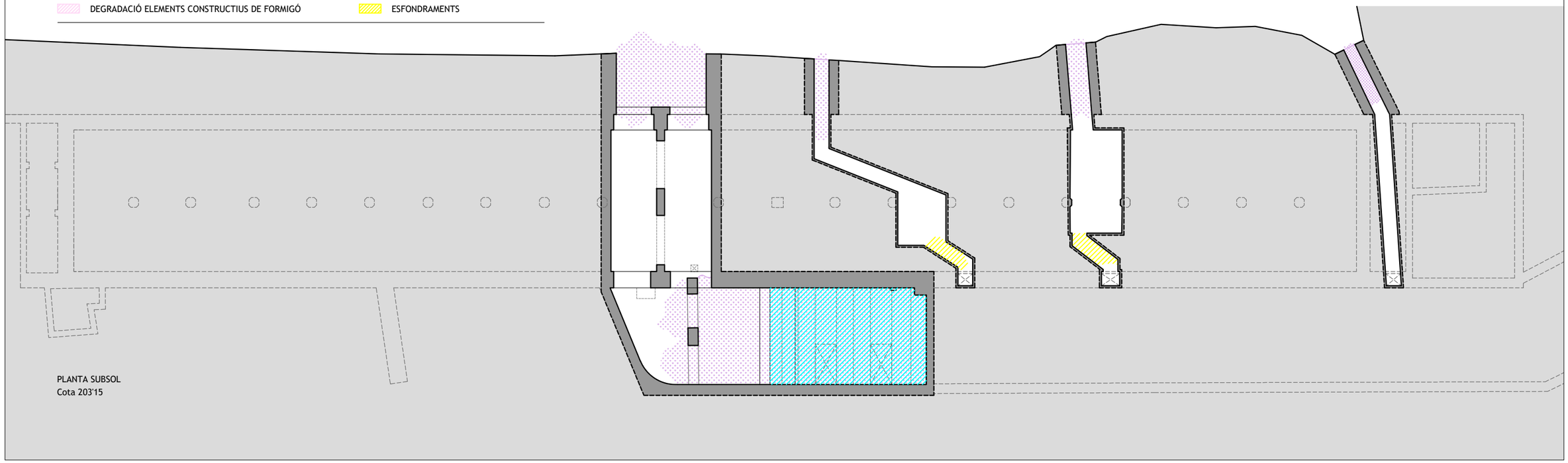
RECULL FOTOGRÀFIC - 1999
REFERÈNCIA HISTÒRICA

2H06



LLEGENDA DE LESIONS

- LLOTS I RUNA
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ BIGUETA DE FORMIGÓ
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA GREU
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA MITJANA
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA LLEU
- ESFONDRAMENTS



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

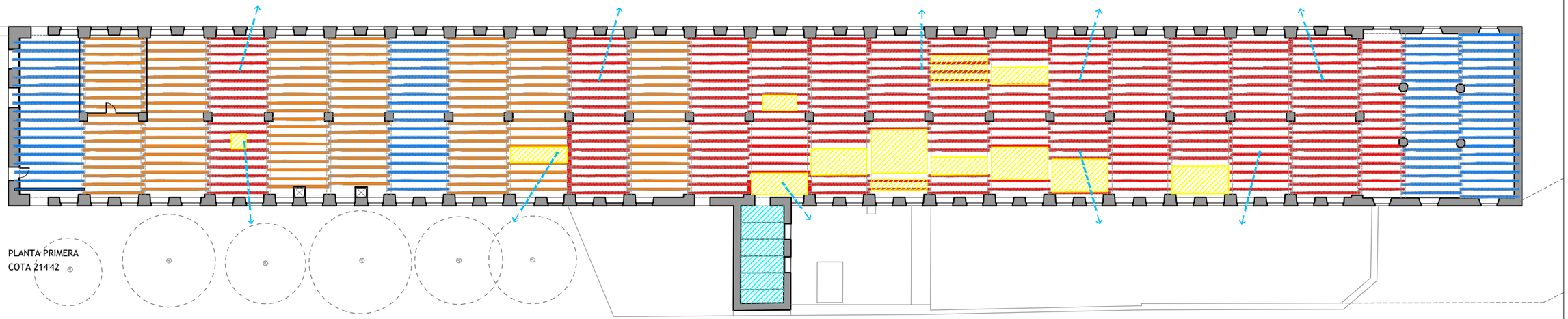
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTES SOTERRANI I SEMISOTERRANI
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: 1/300

3D01

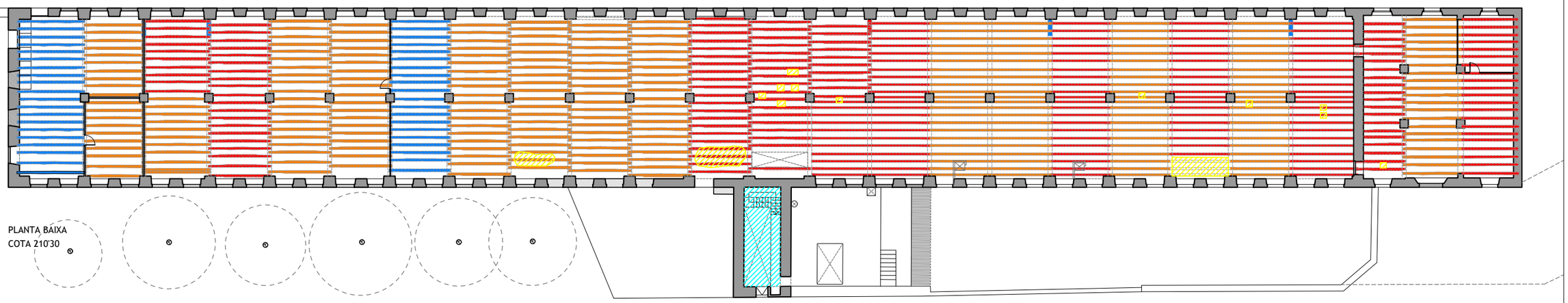


LLEGENDA DE LESIONS

- LLOTS I RUNA
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ BIGUETA DE FORMIGÓ
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA GREU
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA MITJANA
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA LLEU
- ESFONDRAMENTS

LLEGENDA EVACUACIÓ AIGUA

- EVACUACIÓ D'AIGUA
- BONERA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

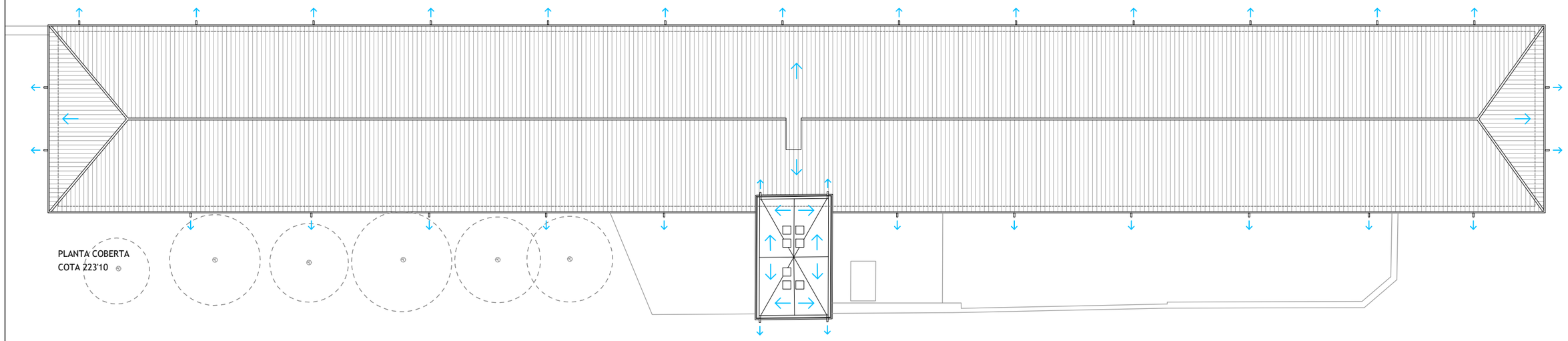
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTES BAIXA I PRIMERA
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: 1/300

3D02

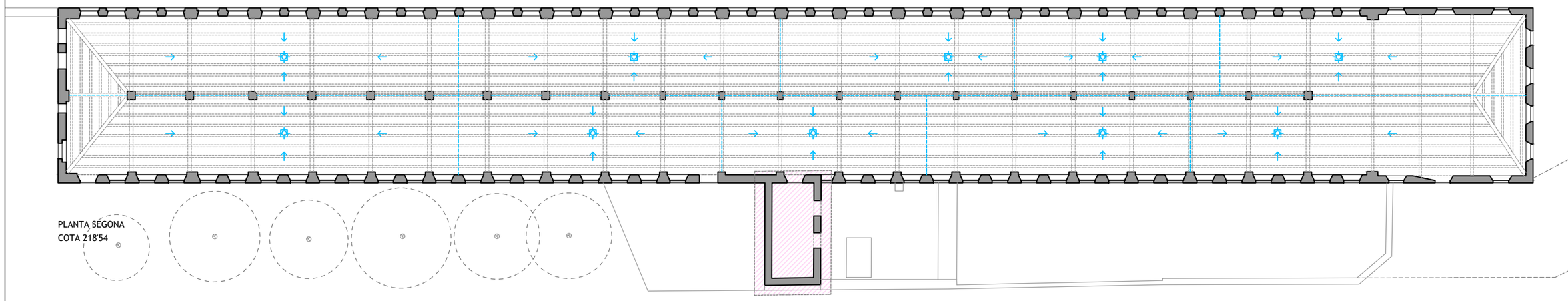


LLEGENDA DE LESIONS

- LLOTS I RUNA
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ BIGUETA DE FORMIGÓ
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA GREU
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA MITJANA
- AFECTACIÓ BIGUETES FUSTA LLEU
- ESFONDRAMENTS

LLEGENDA EVACUACIÓ AIGUA

- EVACUACIÓ D'AIGUA
- BONERA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

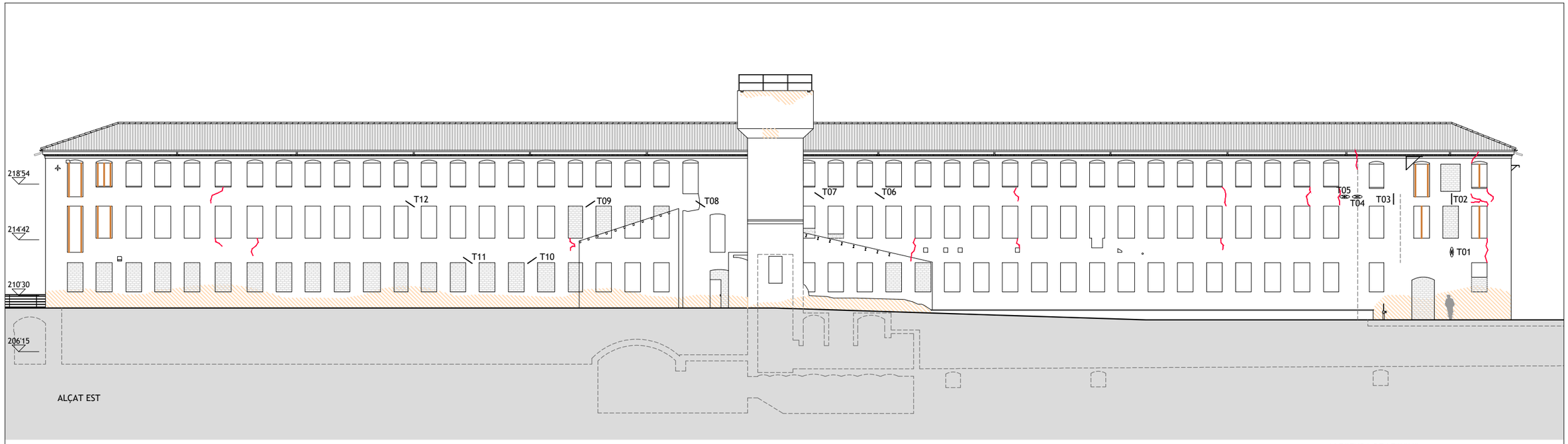
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTA SEGONA I COBERTA

DIAGNOSI ESTRUCTURA

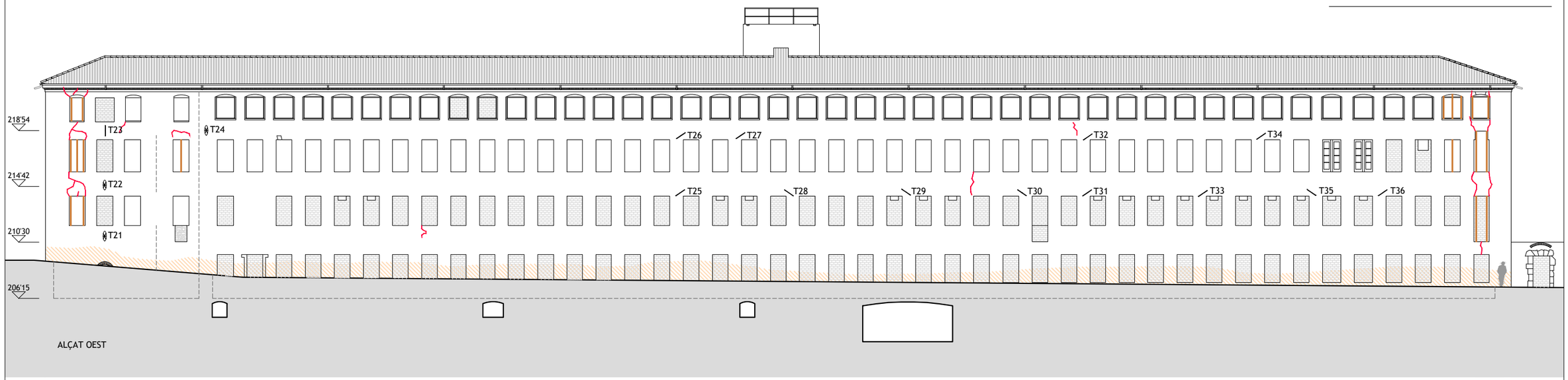
E: 1/300

3D03



LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- ACUMULACIÓ DE BRUTÍCIA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ ESTRUCTURA METÀLICA/ ARMADURES
- PUNTAL PROVISIONAL



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

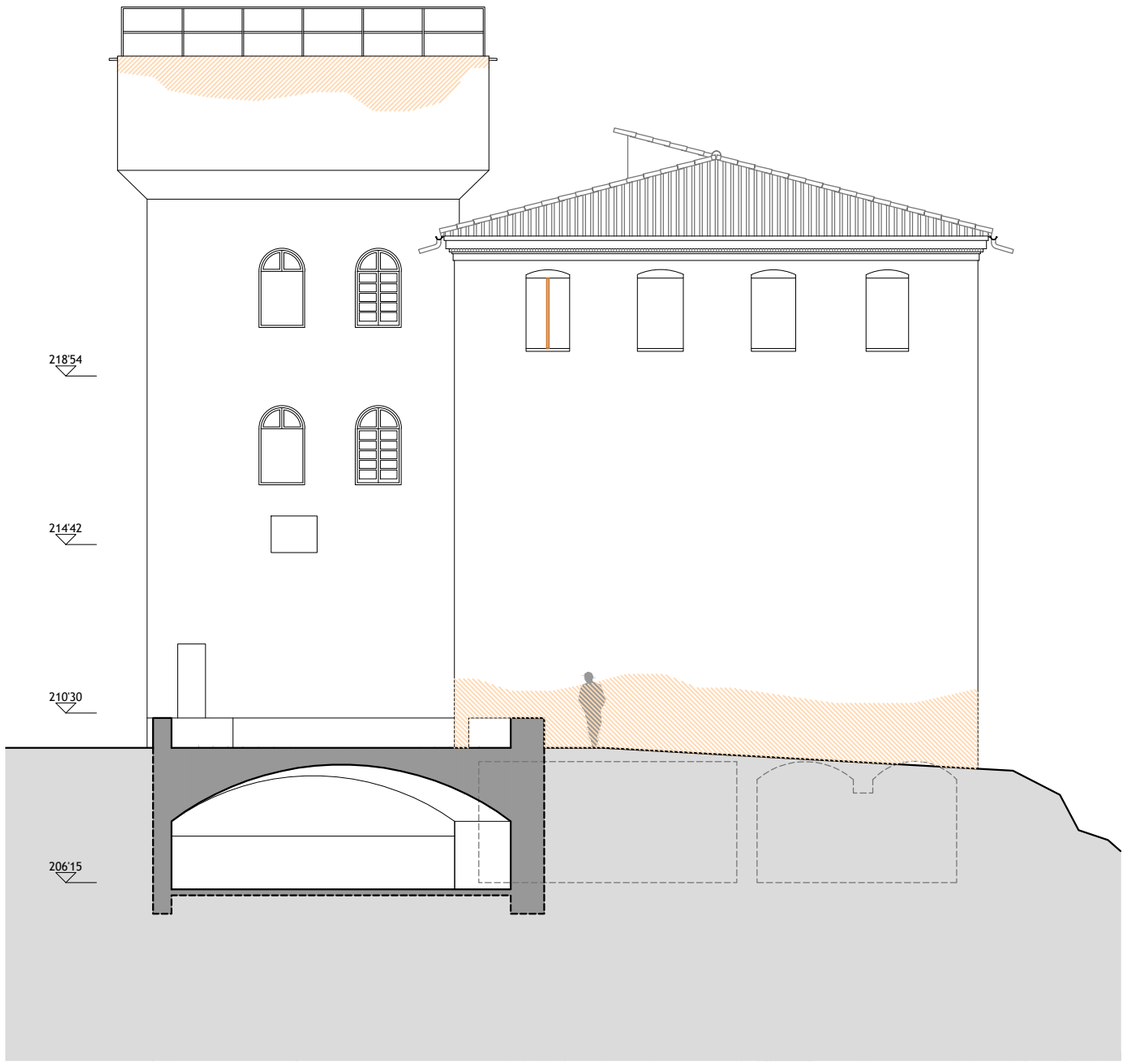
ALÇAT EST i OEST
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: 1/300

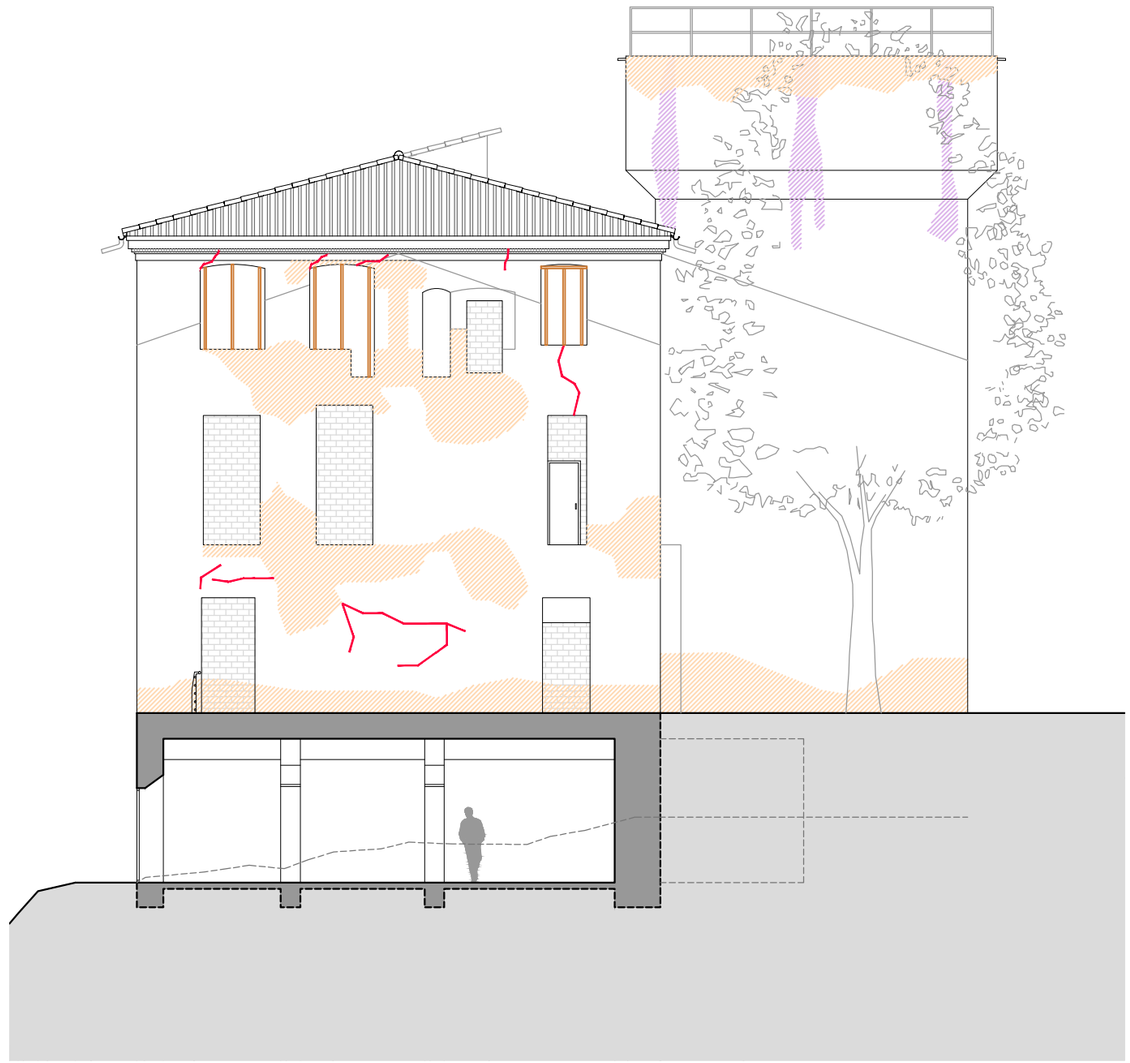
3D04

LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- ACUMULACIÓ DE BRUTÍCIA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- PUNTAL PROVISIONAL



ALÇAT NORD



ALÇAT SUD

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

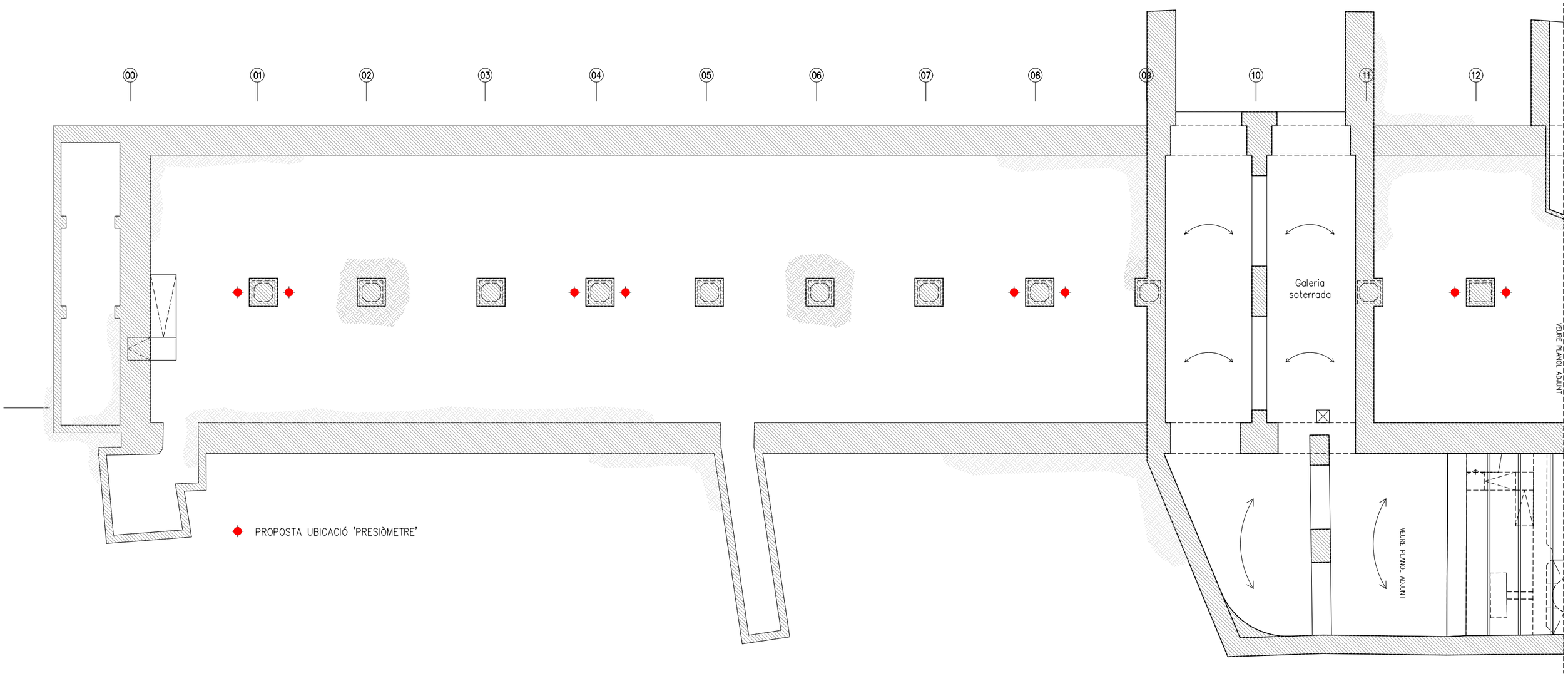
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT NORD i SUD
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: 1/150

3D05

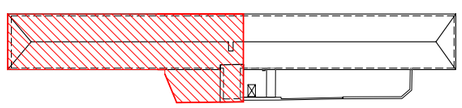
ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS
PÒRTICS 1–12
Esc. A1:1/75 – A3:1/150



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

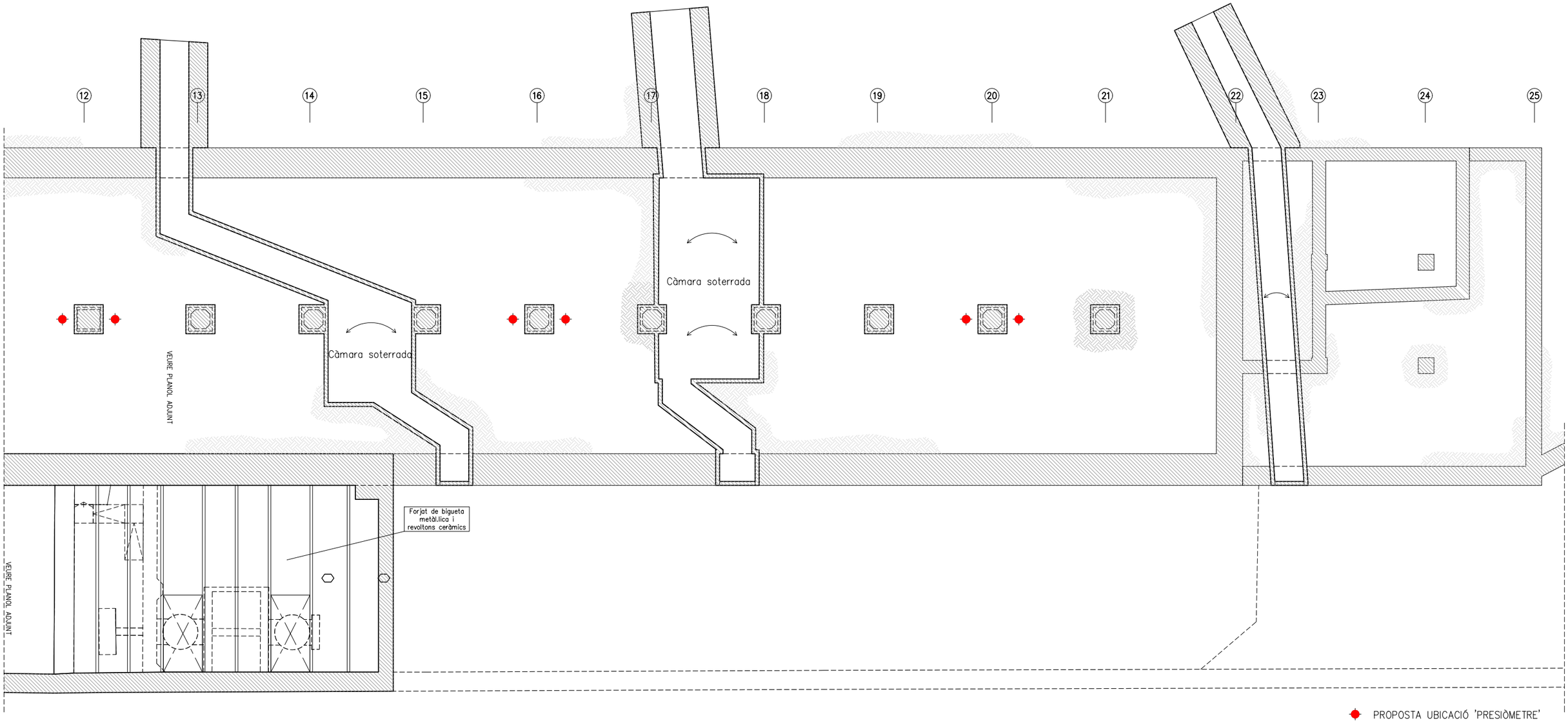
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS
PÒRTICS 1-12
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D06

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS
PÒRTICS 12–25
Esc. A1:1/75 – A3:1/150

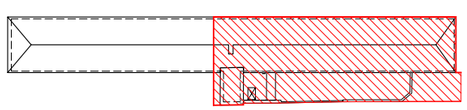


PROPOSTA UBICACIÓ 'PRESIÒMETRE'

SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS PÒRTICS 12-25

DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D07

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
PÒRTICS 1–12

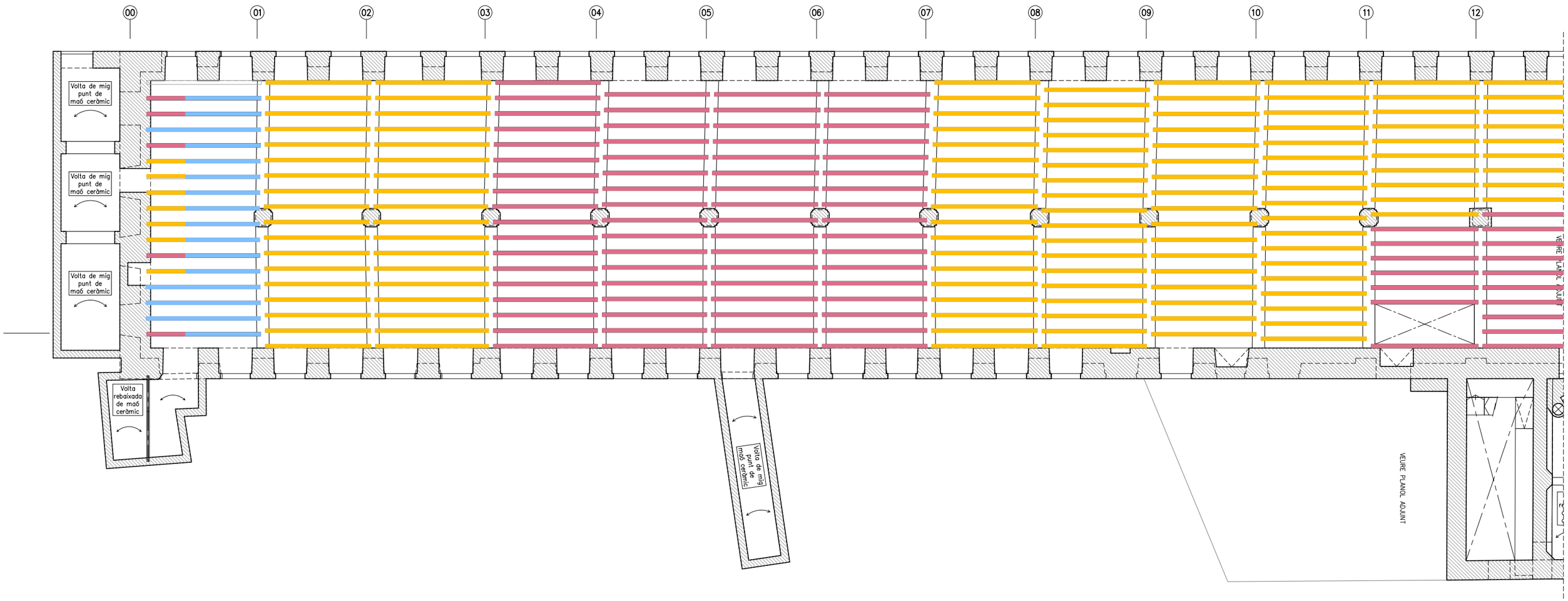
Esc. A1:1/75 – A3:1/150

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

- AFECTACIÓ GREU
- AFECTACIÓ MITJANA
- AFECTACIÓ LLEU

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

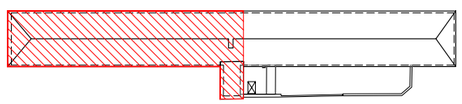
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
–Secció suposada en bon estat–



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI PÒRTICS 1-12

DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D08

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
PÒRTICS 12–25

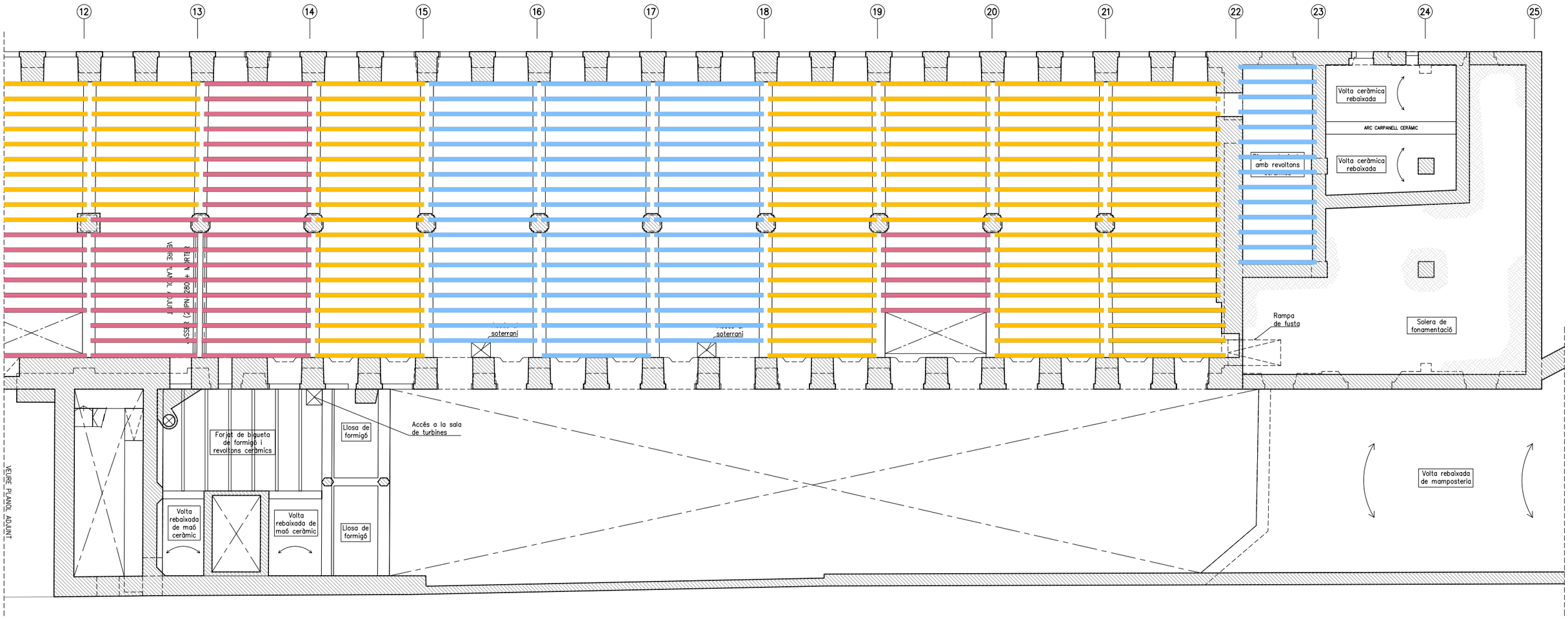
Esc. A1:1/75 – A3:1/150

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

- AFECTACIÓ GREU
- AFECTACIÓ MITJANA
- AFECTACIÓ LLEU

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

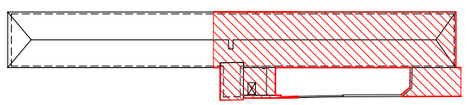
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
–Secció suposada en bon estat–



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI PÒRTICS 12-25

DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D09

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 1–12

Esc. A1:1/75 – A3:1/150

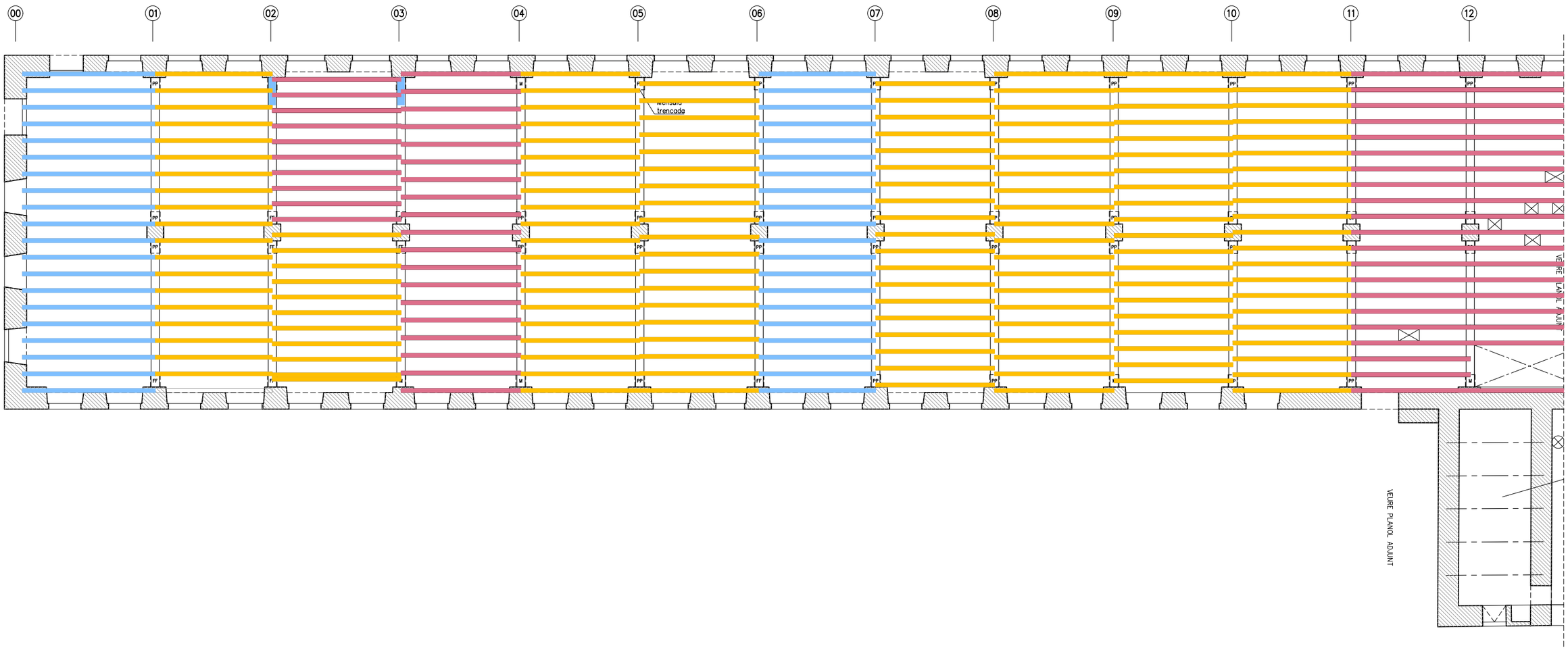
FORJAT FUSTA EXISTENT

ZONA:	Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
–Secció suposada en bon estat–

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

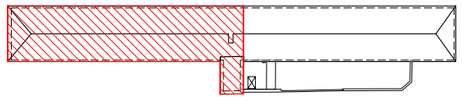
- AFECTACIÓ GREU
- AFECTACIÓ MITJANA
- AFECTACIÓ LLEU



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 1-12

DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D10

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta		FUSTA ~(15x200)
Entrebigat		Ceràmic 'IN SITU'
Cantell		~ 28 cm
Intereix		~60 cm
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
-Secció suposada en bon estat-

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 12-25
Esc. A1:1/75 - A3:1/150

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

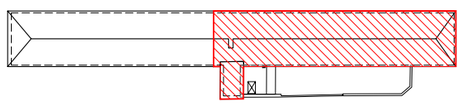
- AFECTACIÓ GREU
- AFECTACIÓ MITJANA
- AFECTACIÓ LLEU



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 12-25
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D11

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 1–12

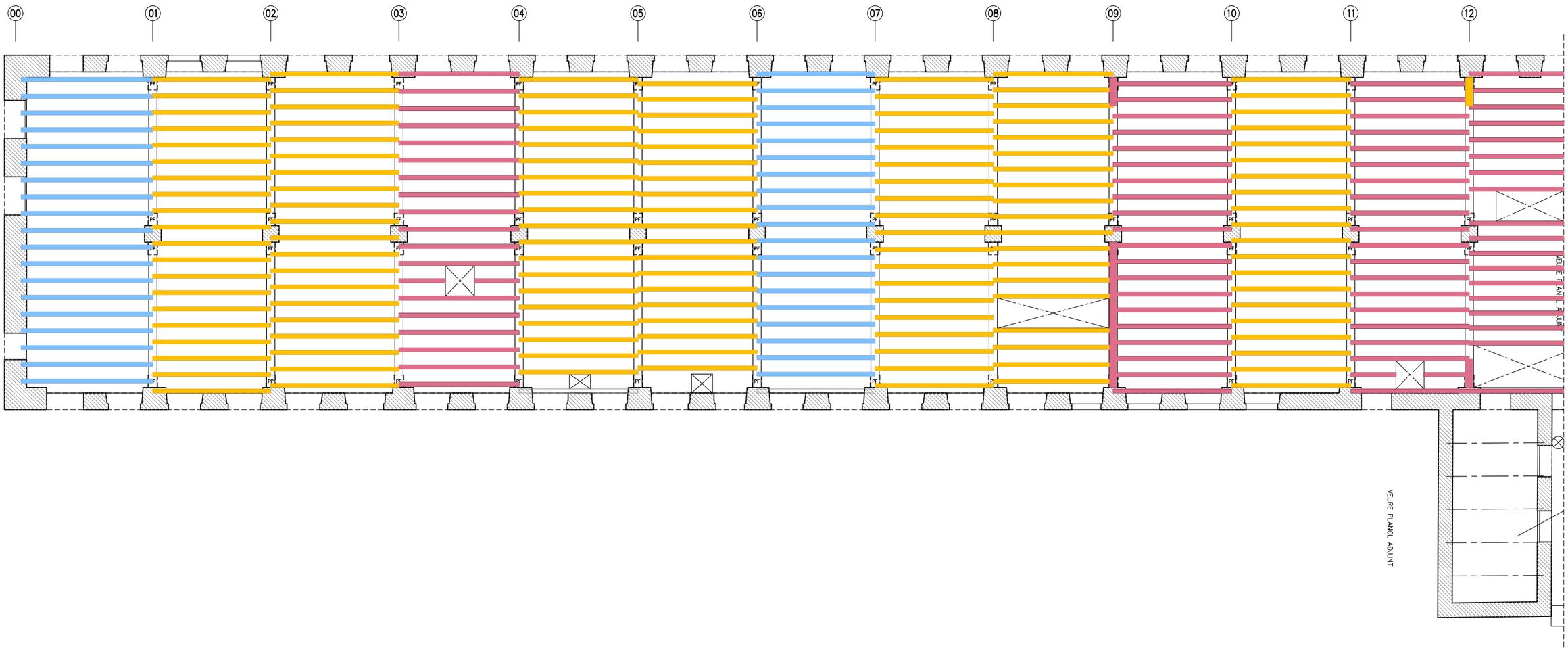
Esc. A1:1/75 – A3:1/150

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

- AFECTACIÓ GREU
- AFECTACIÓ MITJANA
- AFECTACIÓ LLEU

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

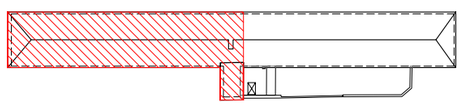
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
–Secció suposada en bon estat–



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 1-12
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D12

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 12–25

Esc. A1:1/75 – A3:1/150

LLEGENDA DIAGNOSI FUSTA

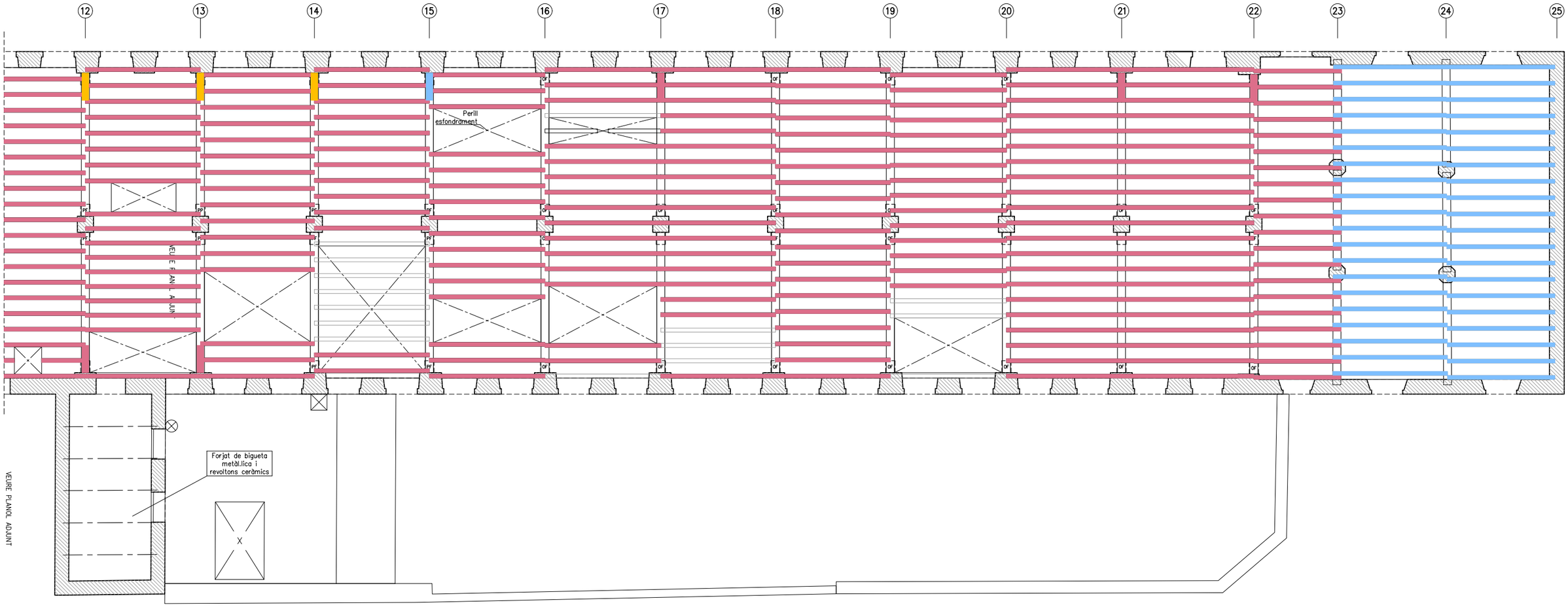
AFECTACIÓ GREU

AFECTACIÓ MITJANA

AFECTACIÓ LLEU

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

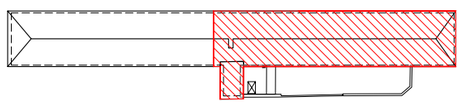
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
–Secció suposada en bon estat–



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

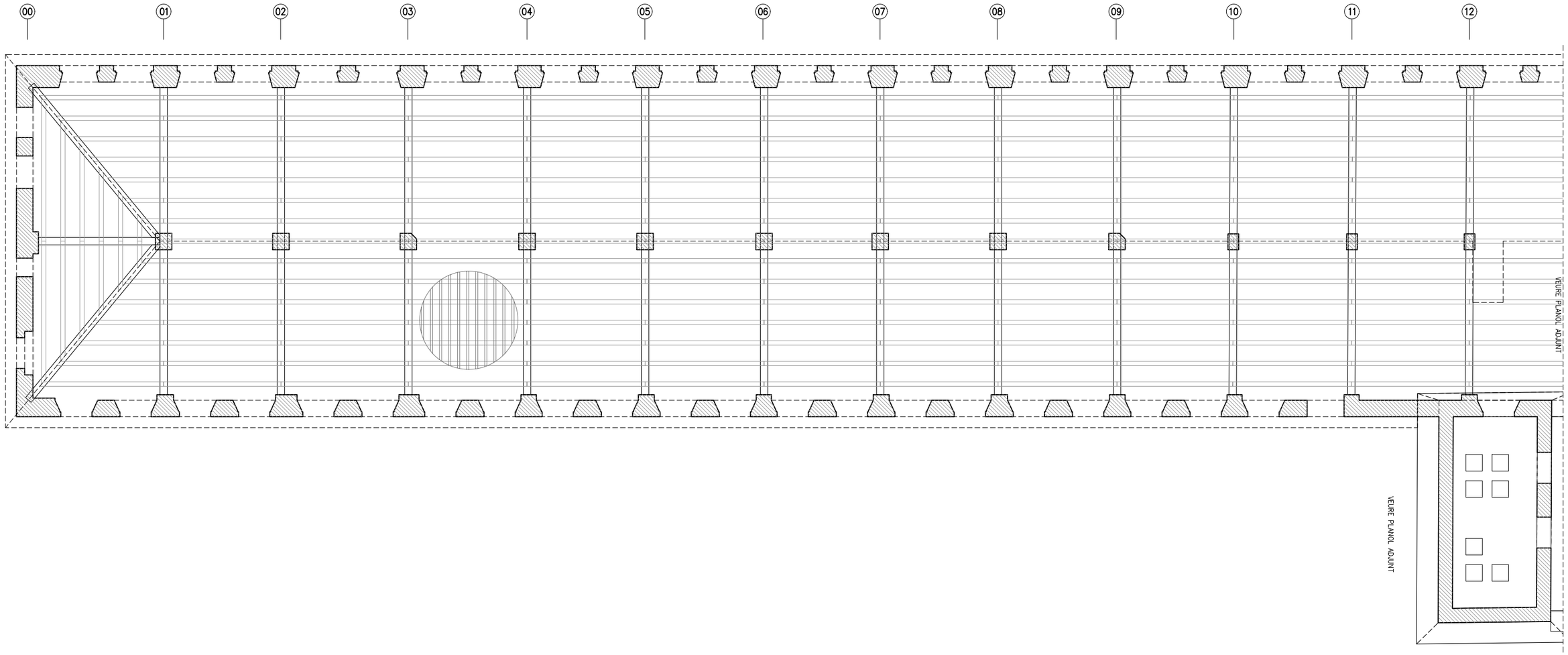
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 12-25
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D13

CARACTERÍSTIQUES FORJAT COBERTA		
ZONA:	**sostre SOT, sostre PB, sostre P1**	
Tipus de bigueta		FUSTA ~(15x200)
Entrebigat		PANELL
Cantell		~(20 + 10) cm
Intereix		~75 cm
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + PANELL	45	0.45
ACABAT (TEULA)	80	0.80
SUB-TOTAL PERMANENTS	125	1.25
CARREGA VARIABLE (us / neu)	100	1.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	225	2.25
COBERTA DE NOVA EXECUCIÓ		

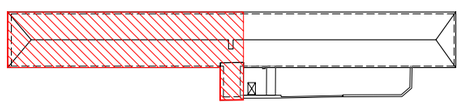
ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 1-12
Esc. A1:1/75 - A3:1/150



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

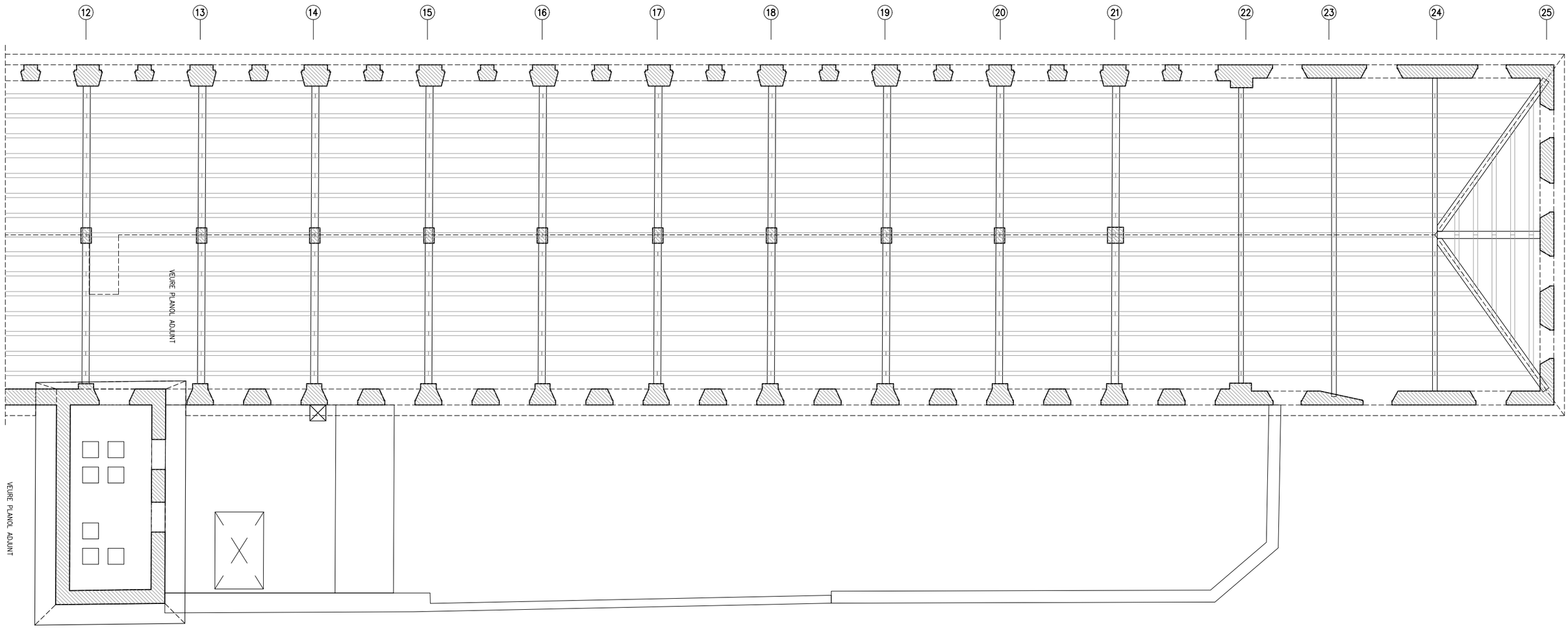
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 1-12
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D14

CARACTERÍSTIQUES FORJAT COBERTA		
ZONA:	**sostre SOT, sostre PB, sostre P1**	
Tipus de bigueta		FUSTA ~(15x200)
Entrebigat		PANELL
Cantell		~(20 + 10) cm
Intereix		~75 cm
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + PANELL	45	0.45
ACABAT (TEULA)	80	0.80
SUB-TOTAL PERMANENTS	125	1.25
CARREGA VARIABLE (us / neu)	100	1.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	225	2.25
COBERTA DE NOVA EXECUCIÓ		

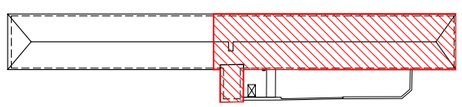
ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 12-25
Esc. A1:1/75 - A3:1/150



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

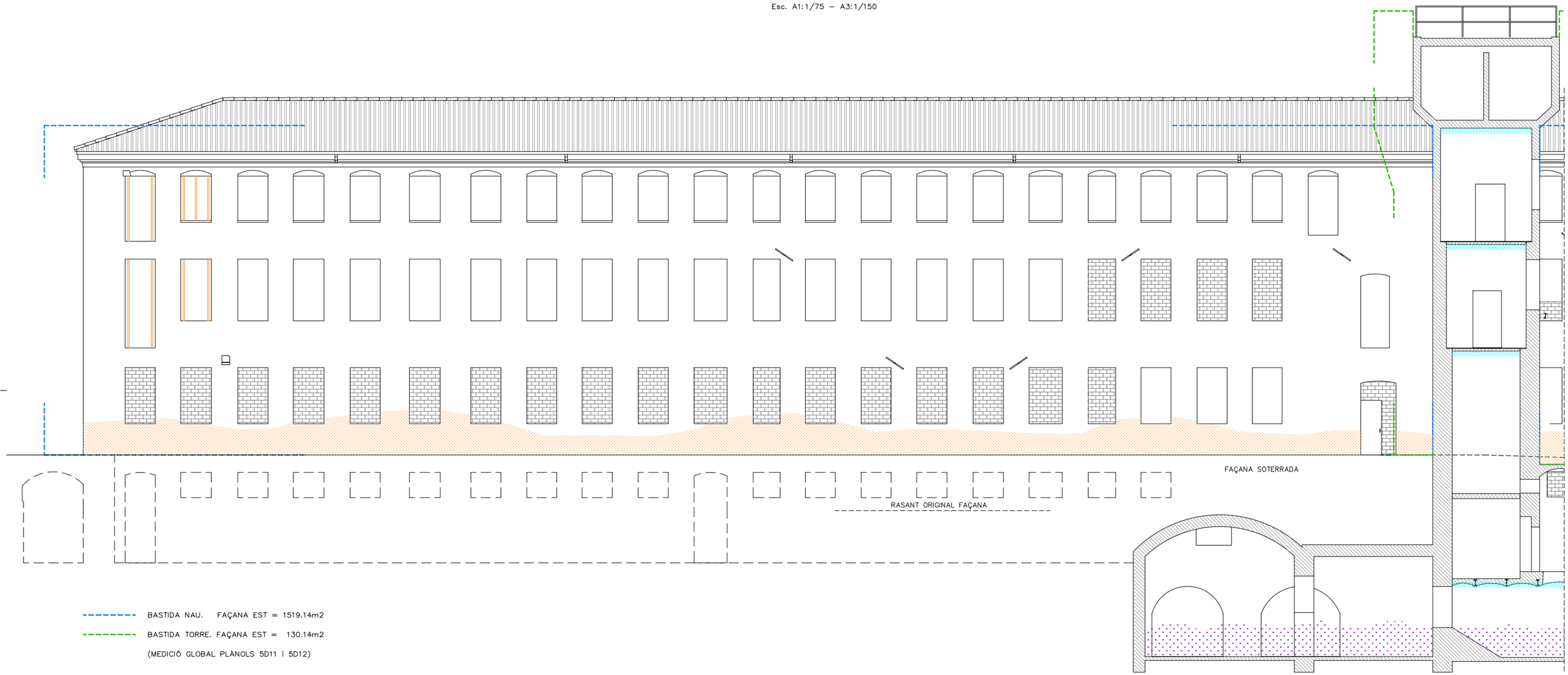
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 12-25
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D15

ALÇAT FAÇANA EST. PÒRTICS 1–12

Esc. A1:1/75 – A3:1/150



BASTIDA NAU. FAÇANA EST = 1519.14m2

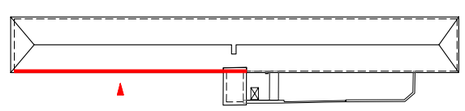
BASTIDA TORRE. FAÇANA EST = 130.14m2

(MEDICIÓ GLOBAL PLÀNOLS 5D11 i 5D12)

LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- LLOTS I RUNA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- PUNTAL DE REFORÇ ESTRUCTURAL

PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

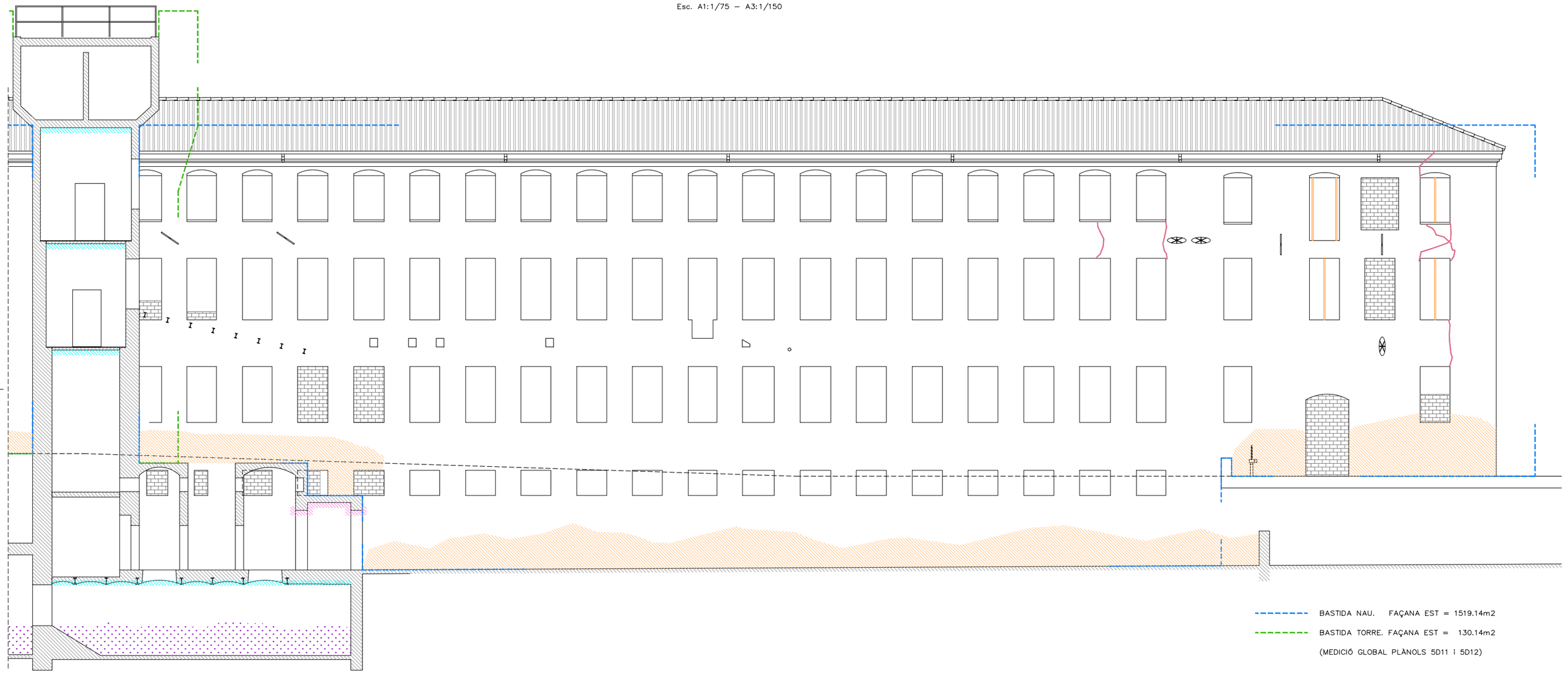
ALÇAT FAÇANA EST
PÒRTICS 1-12
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D16

ALÇAT FAÇANA EST. PÒRTICS 12–25

Esc. A1:1/75 – A3:1/150



BASTIDA NAU. FAÇANA EST = 1519.14m2

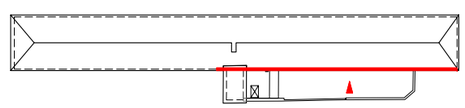
BASTIDA TORRE. FAÇANA EST = 130.14m2

(MEDICIÓ GLOBAL PLÀNOLS 5D11 I 5D12)

LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- LLOTS I RUNA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- PUNTAL DE REFORÇ ESTRUCTURAL

PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT FAÇANA EST PÒRTICS 12-25

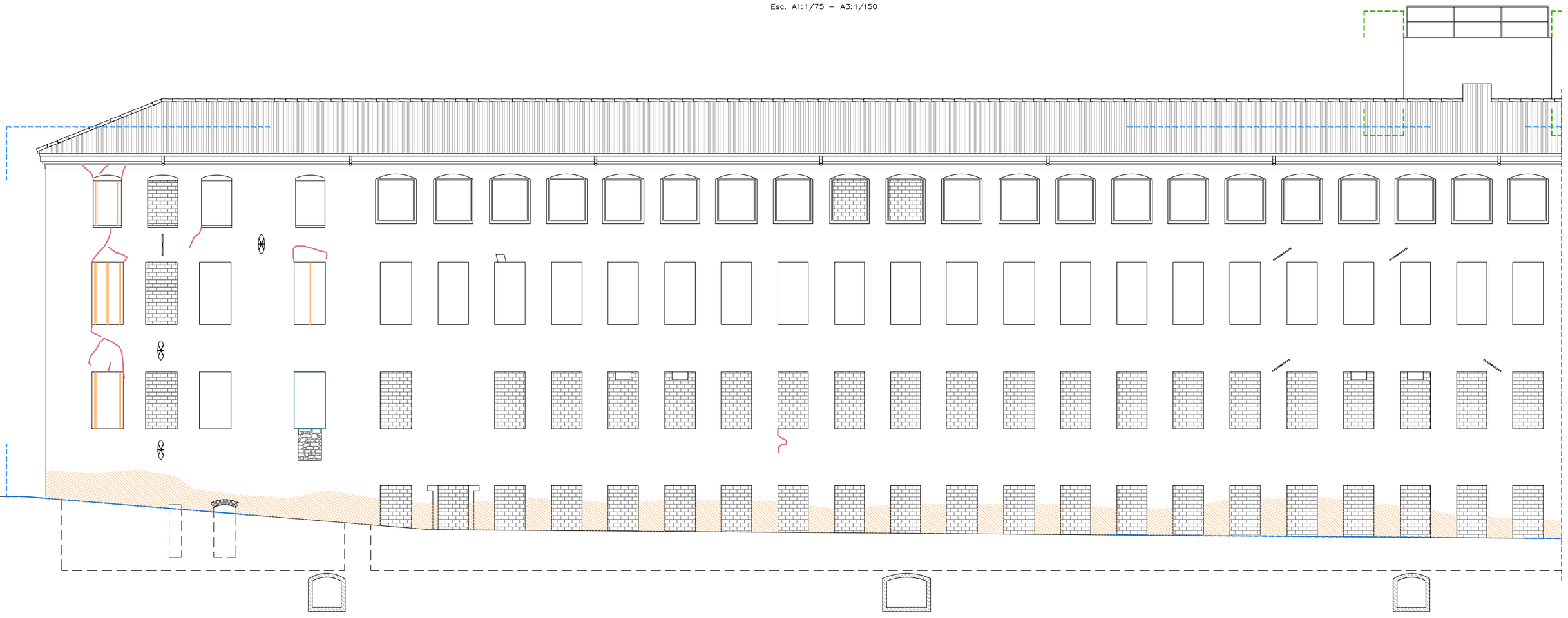
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D17

ALÇAT FAÇANA OEST. PÒRTICS 25–12

Esc. A1: 1/75 – A3: 1/150



BASTIDA NAU. FAÇANA OEST = 1726.63m2

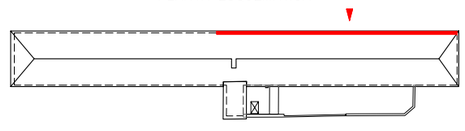
BASTIDA TORRE. FAÇANA OEST = 40.65m2

(MEDICIÓ GLOBAL PLÀNOLS 5D13 i 5D14)

LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- LLOTS I RUNA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- PUNTAL DE REFORÇ ESTRUCTURAL

PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT FAÇANA OEST
PÒRTICS 25-12

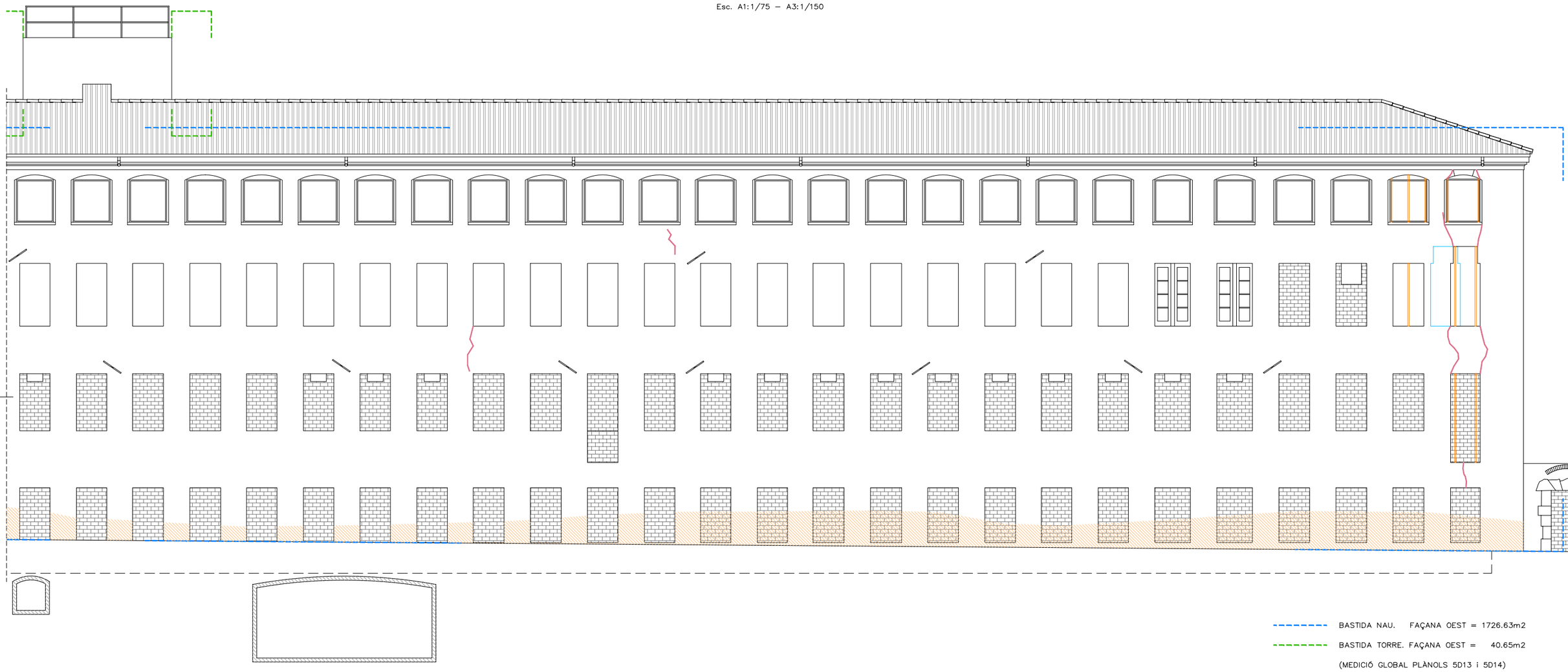
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D18

ALÇAT FAÇANA OEST. PÒRTICS 12–1

Esc. A1:1/75 – A3:1/150



BASTIDA NAU. FAÇANA OEST = 1726.63m2

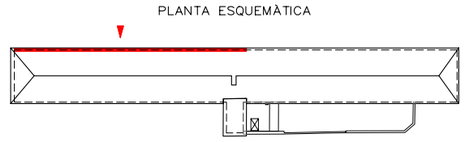
BASTIDA TORRE. FAÇANA OEST = 40.65m2

(MEDICIÓ GLOBAL PLÀNOLS 5D13 i 5D14)

LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- LLOTS I RUNA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- PUNTAL DE REFORÇ ESTRUCTURAL

PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT FAÇANA OEST
PÒRTICS 12-1

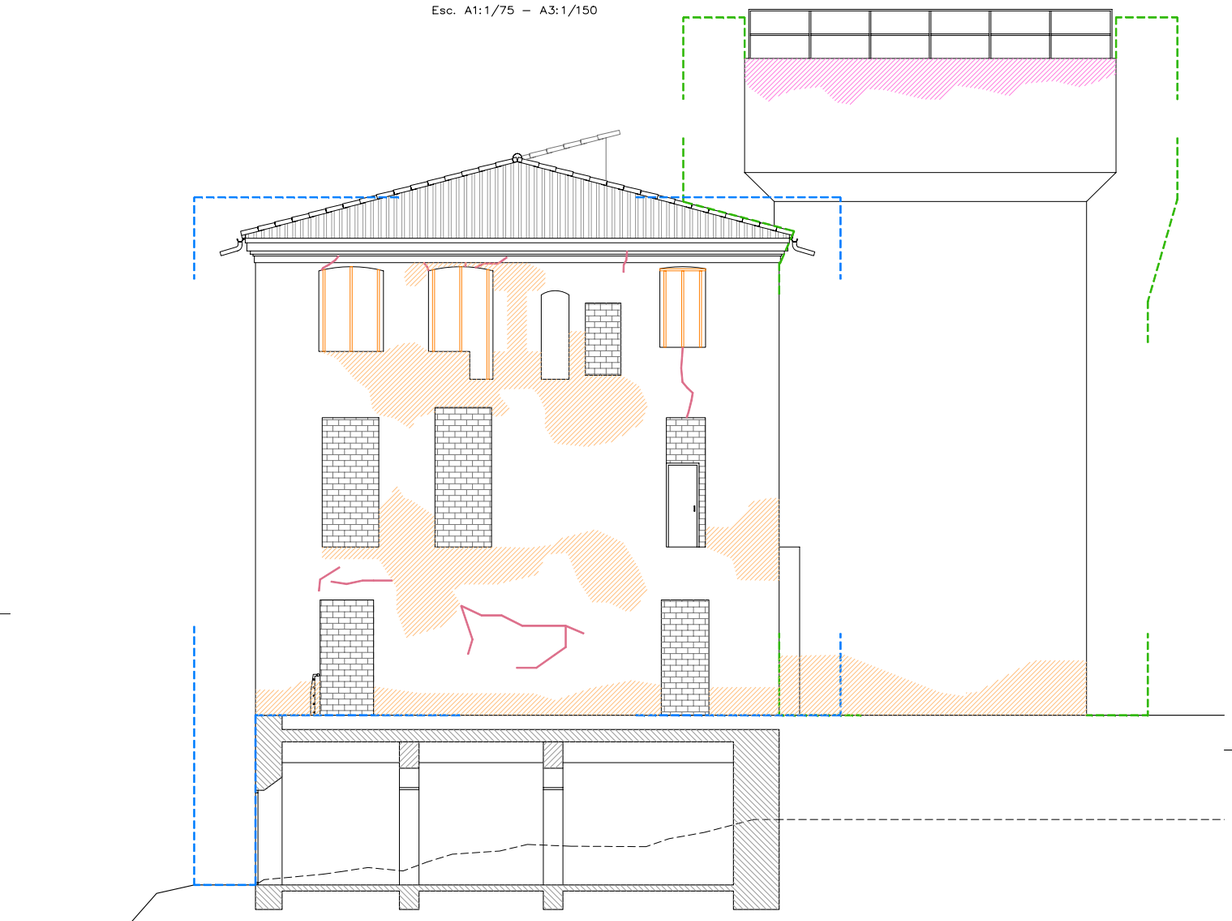
DIAGNOSI ESTRUCTURA

E: A1:1/75 - A3:1/150

3D19

ALÇAT FAÇANA SUD

Esc. A1:1/75 – A3:1/150

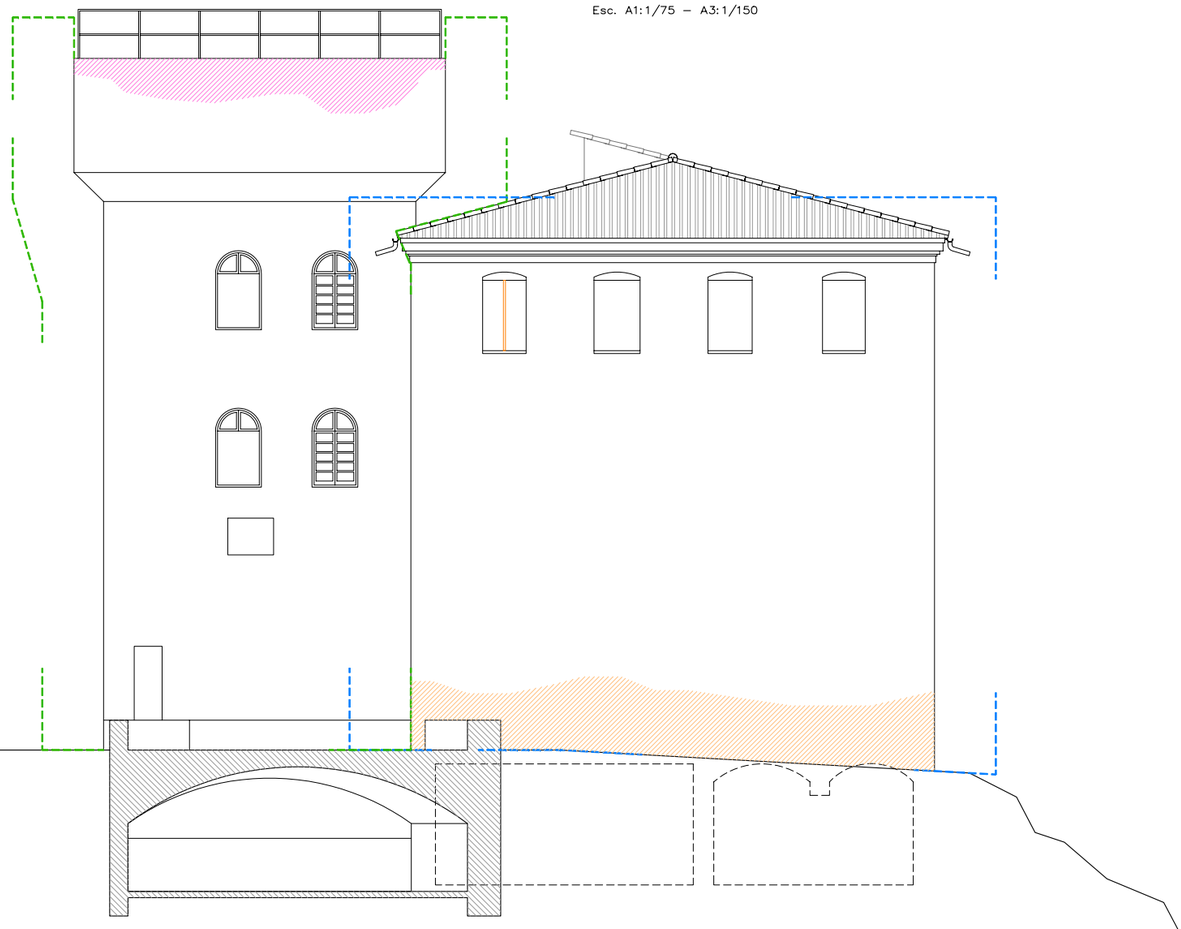


BASTIDA NAU. FAÇANA SUD = 206.47m2

BASTIDA TORRE. FAÇANA SUD = 169.13m2

ALÇAT FAÇANA NORD

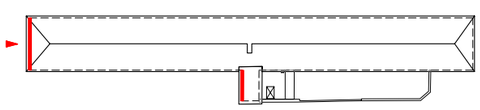
Esc. A1:1/75 – A3:1/150



BASTIDA NAU. FAÇANA NORD = 216.88m2

BASTIDA TORRE. FAÇANA NORD = 176.79m2

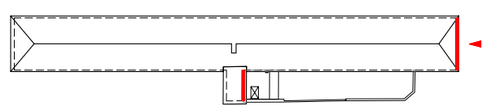
PLANTA ESQUEMÀTICA



LLEGENDA DE LESIONS

- FISSURES/ESQUERDES
- LLOTS I RUNA
- DEGRADACIÓ DE REVESTIMENTS
- OXIDACIÓ BIGUETA METÀL·LICA
- DEGRADACIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ
- PUNTAL DE REFORÇ ESTRUCTURAL

PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

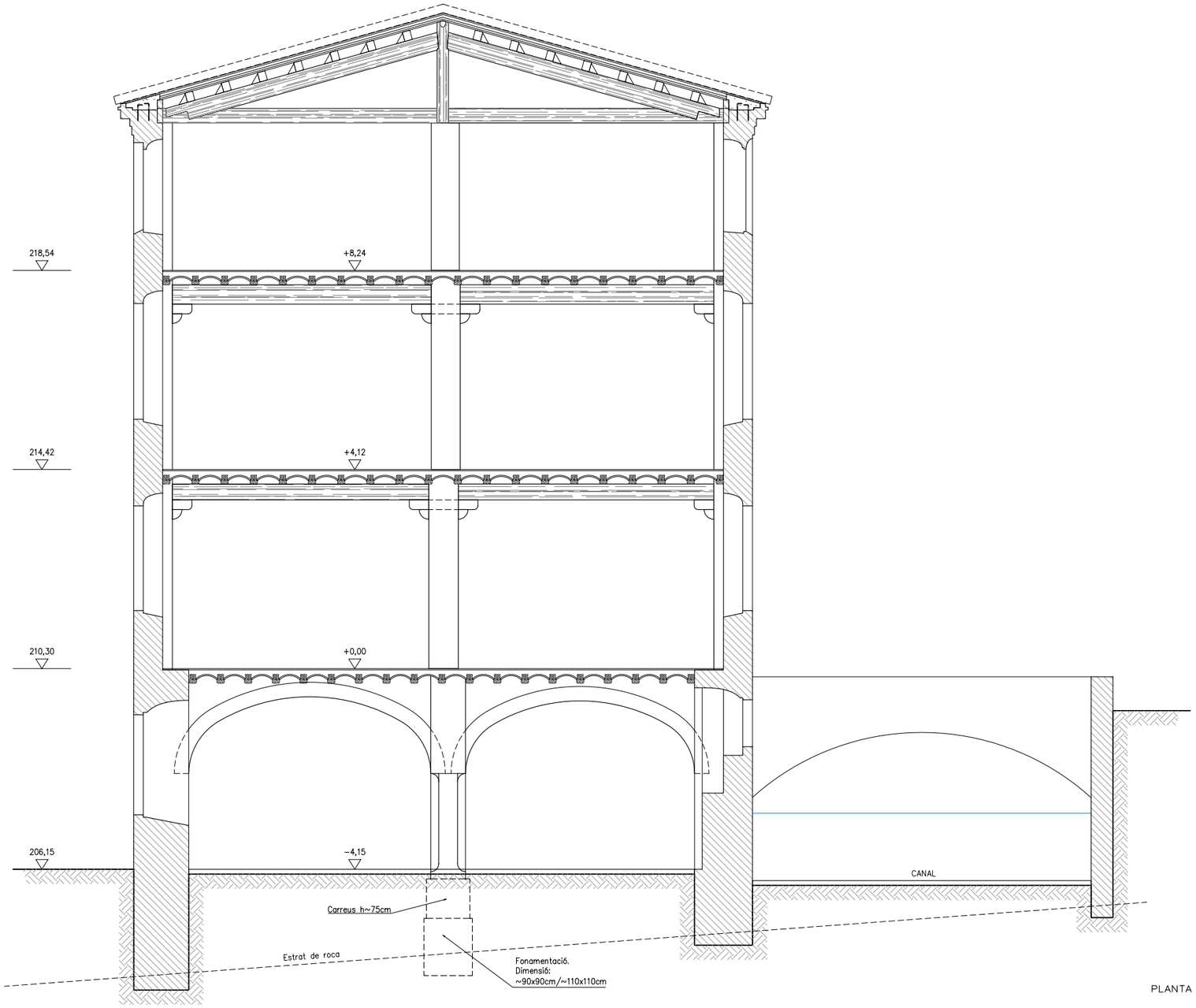
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT FAÇANA SUD
ALÇAT FAÇANA NORD
DIAGNOSI ESTRUCTURA

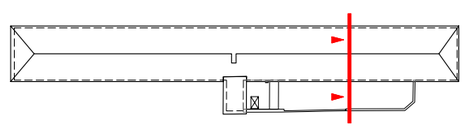
E: A1:1/75 - A3:1/150

3D20

SECCIÓ TRANSVERSAL
ESTAT ACTUAL –alçat pòrtic 19–
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

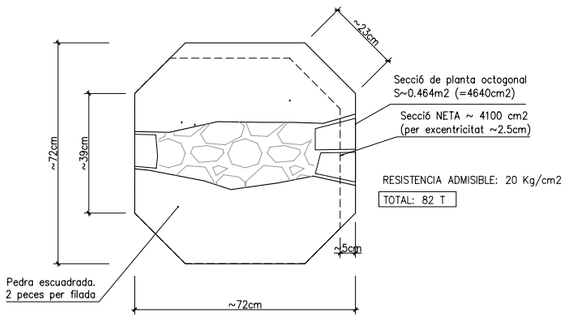
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ TRANSVERSAL
ALÇAT PÒRTIC 19
DIAGNOSI ESTRUCTURA

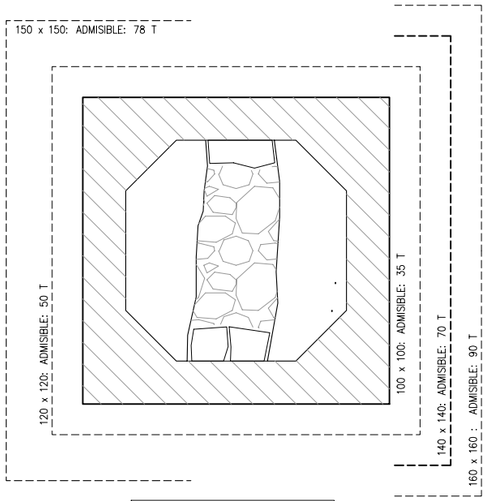
E: A1:1/50 - A3:1/100

3D21

SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / BASAMENT DE PEDRA
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

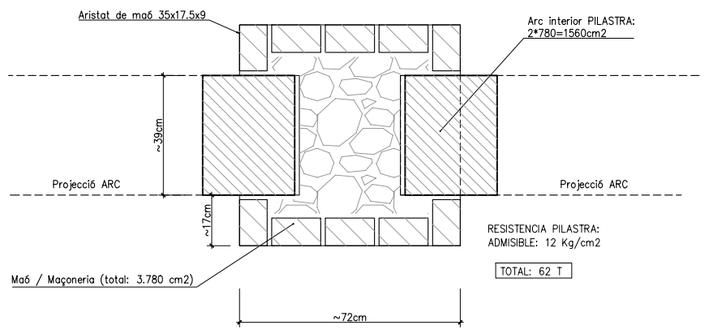


SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / FONAMENT
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

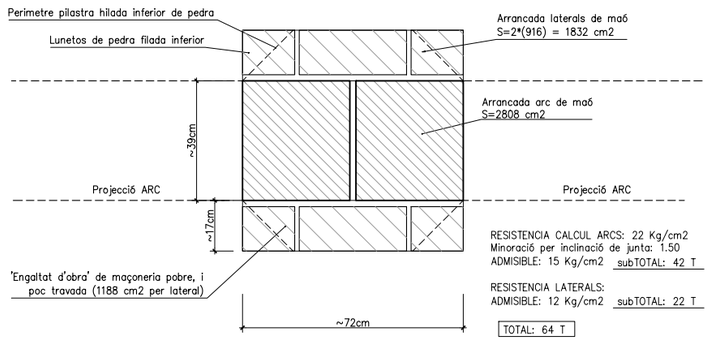


TENSIÓ DE VERIFICACIÓ DEL TERRENY:
3.5 Kg/cm2

SECCIÓ 'B'
SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / QINQUENA FILADA ARCS
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



SECCIÓ 'A'
SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / PRIMERA FILADA ARCS
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
DETALLS ESTAT ACTUAL (1/4)
DIAGNOSI ESTRUCTURA

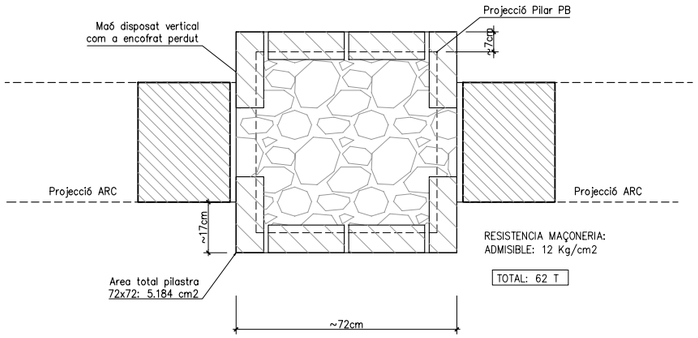
E: A1:1/10 - A3:1/20

3D22

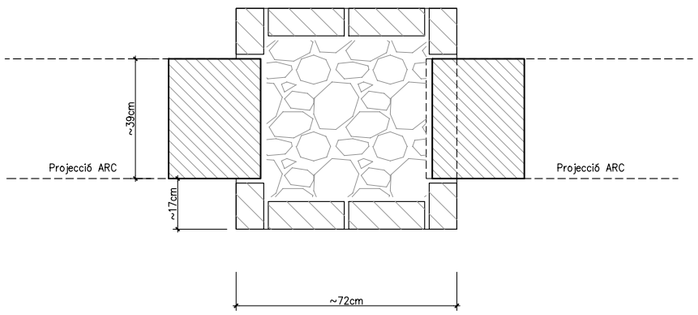
RESISTENCIA CALCUL FABRICA DE MAÓ			
Resistencia del maó massis: >=150 Kg/cm2 Plasticitat del morter: Sograsa; Gruix junta 1-1.5 cm			
MAÓ MASIS MANUAL	MORTER M-5	16 Kg/cm2	
	MORTER M-10	18 Kg/cm2	
	MORTER M-20	20 Kg/cm2	
	MORTER M-40	22 Kg/cm2	PILARS CENTRALS ARCS P.SOT
	MORTER M-80	25 Kg/cm2	
MV-201: MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO			
COEF. DE MINORACIÓ de Resistencia: 2.00 ja inclós			
COEF. de MAJORACIÓ de càrregues: 1.35 aplicat			

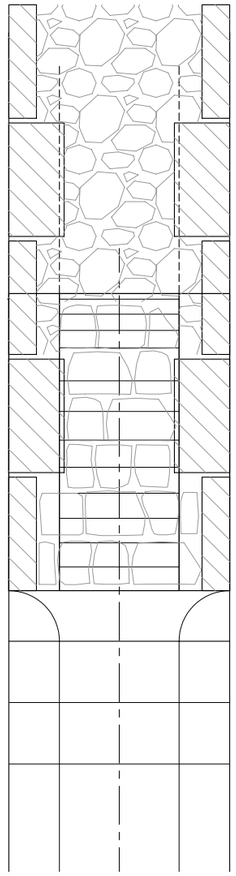
RESISTENCIA DE CALCUL FABRICA DE PEDRA S/TIPUS			
CLASSE DE PEDRA: Arenisca / Cuarzosa / Caliza dura / Mármol Resistencia característica de la pedra: >=300 Kg/cm2			
MAÇONERIA CARREUS	A hueso con asientos labrados	40 Kg/cm2	
	Sillares h=30 cm con mortero tipo mínimo M-80	30 Kg/cm2	
	Sillares h<30 cm con mortero tipo mínimo M-40	20 Kg/cm2	BASAMENT DELS PILARS
	Escuadrada con mortero tipo mínimo M-40	12 Kg/cm2	MURS / MASSISSATS
	Concertada con mortero tipo mínimo M-5	8 Kg/cm2	
	En seco	6 Kg/cm2	
FONT: P.I.E.T. 70 (Prescripciones del Instituto Eduardo Torroja) Art. II.1.1.2.2.3. Muros de cantería			
Valors per a resistencia a la compressió; la taula inclou coeficients de seguretat (Res. Material + Accions)			

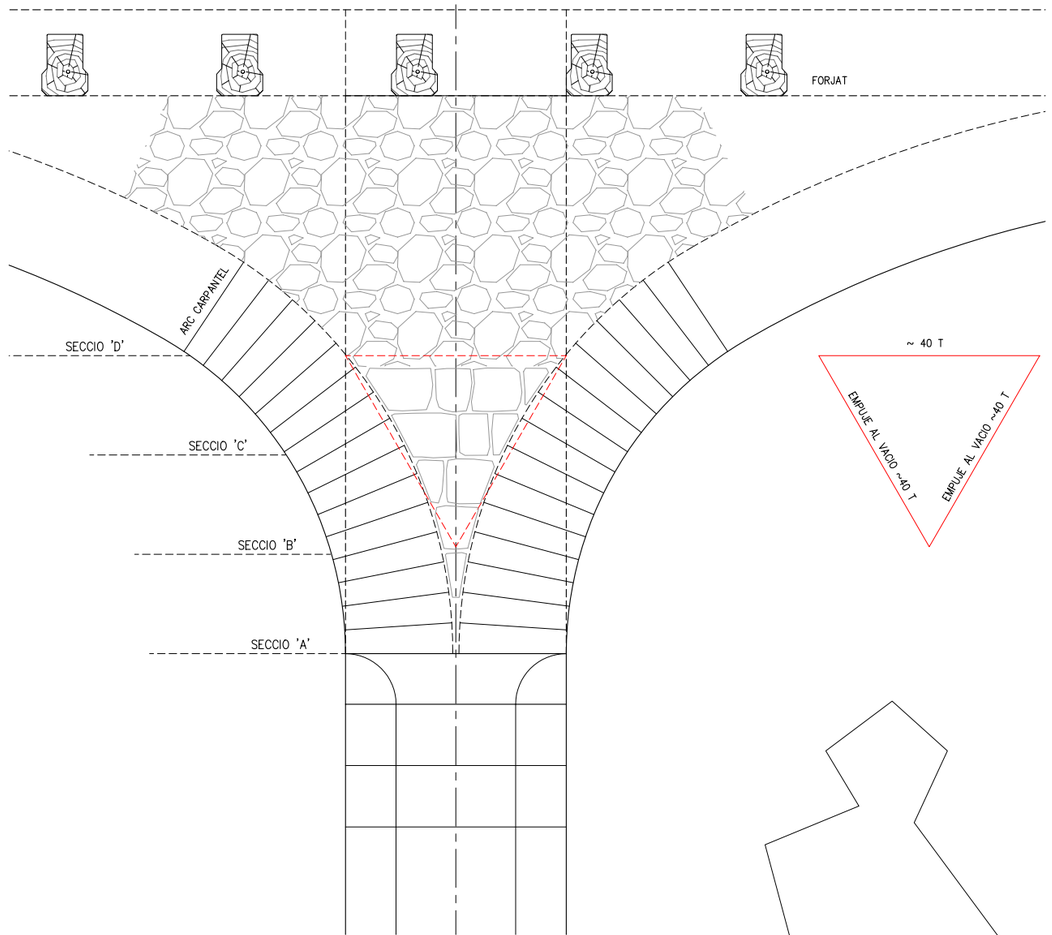
SECCIÓ 'D'
SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / DESENA FILADA ARCS
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

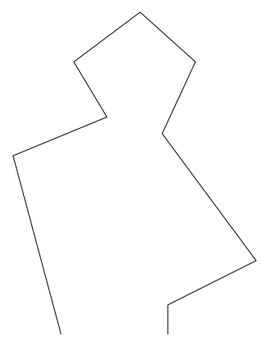


SECCIÓ 'C'
SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / NOVENA FILADA ARCS
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)









PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
DETALLS ESTAT ACTUAL (2/4)
DIAGNOSI ESTRUCTURA

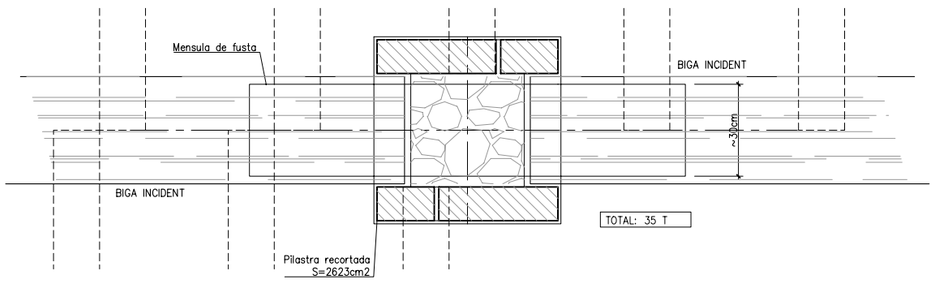
E: A1:1/10 - A3:1/20

3D23

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

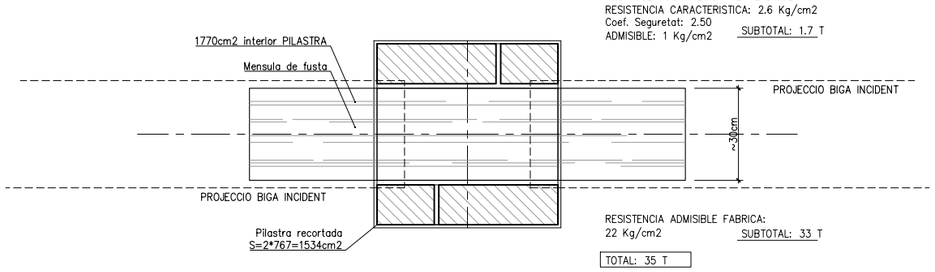
(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
-Secció suposada en bon estat-

PILAR CENTRAL PLANTES PB/P1
SECCIÓ PER BIGUES DE FORJAT
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



PILAR CENTRAL PLANTES PB/P1
SECCIÓ PER MENSULA
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

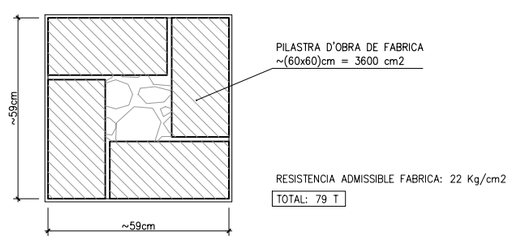
FUSTA C24 COMPRESION PERPENDICULAR
RESISTENCIA CARACTERISTICA: 2.6 Kg/cm2
Coef. Seguretat: 2.50
ADMISIBLE: 1 Kg/cm2 SUBTOTAL: 1.7 T



RESISTENCIA ADMISIBLE FABRICA:
22 Kg/cm2 SUBTOTAL: 33 T

TOTAL: 35 T

SECCIÓ TIPUS PILAR CENTRAL
PLANTES PB/P1
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

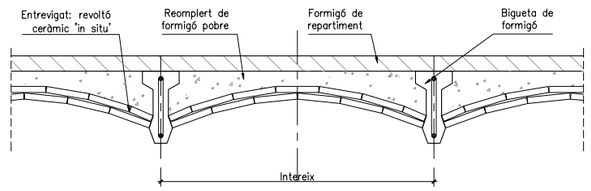


PILASTRA D'OBRA DE FABRICA
~(60x60)cm = 3600 cm2

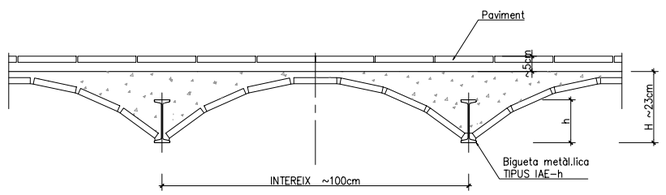
RESISTENCIA ADMISSIBLE FABRICA: 22 Kg/cm2

TOTAL: 79 T

SECCIÓ FORJAT
Biguetes de Formigó + Entrebigat ceràmic
Esc. A1:1/10 - A3:1/20



ESTAT ACTUAL
-FORJAT BIGUETA METÀL.LICA-
Esc. A1:1/10 - A3:1/20



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
DETALLS ESTAT ACTUAL (3/4)
DIAGNOSI ESTRUCTURA

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

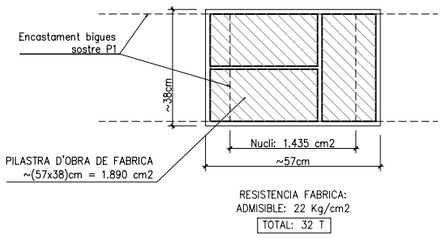
3D24

FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
-Secció suposada en bon estat-

SECCIÓ TIPUS PILAR CENTRAL PLANTA P2

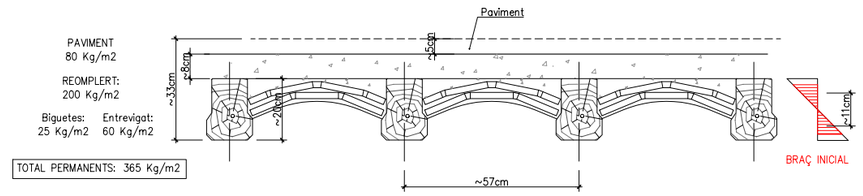
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



RESISTENCIA FABRICA:
ADMISIBLE: 22 Kg/cm2
TOTAL: 32 T

FORJAT TIPUS SECCIÓ TRANSVERSAL

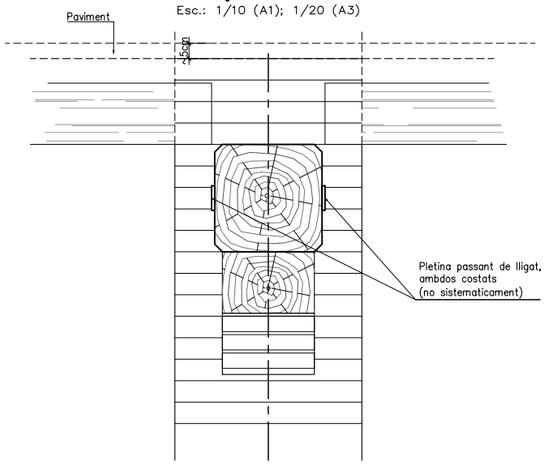
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



TOTAL PERMANENTS: 365 Kg/m2

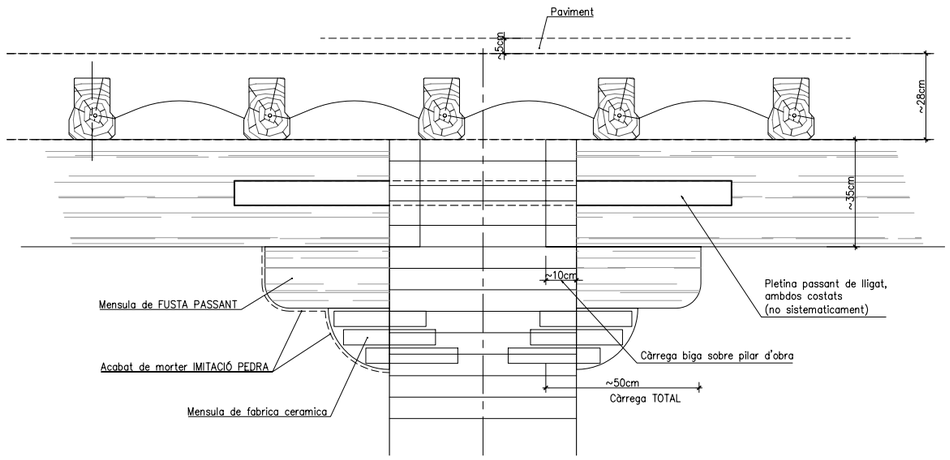
NUS PILAR-FORJAT PLANTES PB/P1 ALÇAT FRONTAL

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



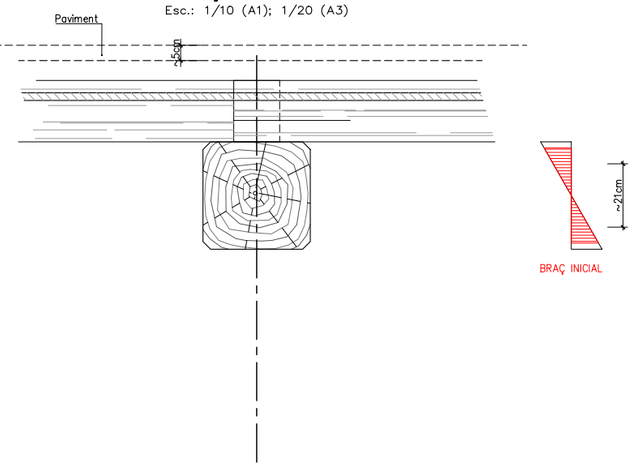
NUS PILAR-FORJAT PLANTES PB/P1 ALÇAT LATERAL

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



BIGA TIPUS DE FORJAT ALÇAT FRONTAL

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

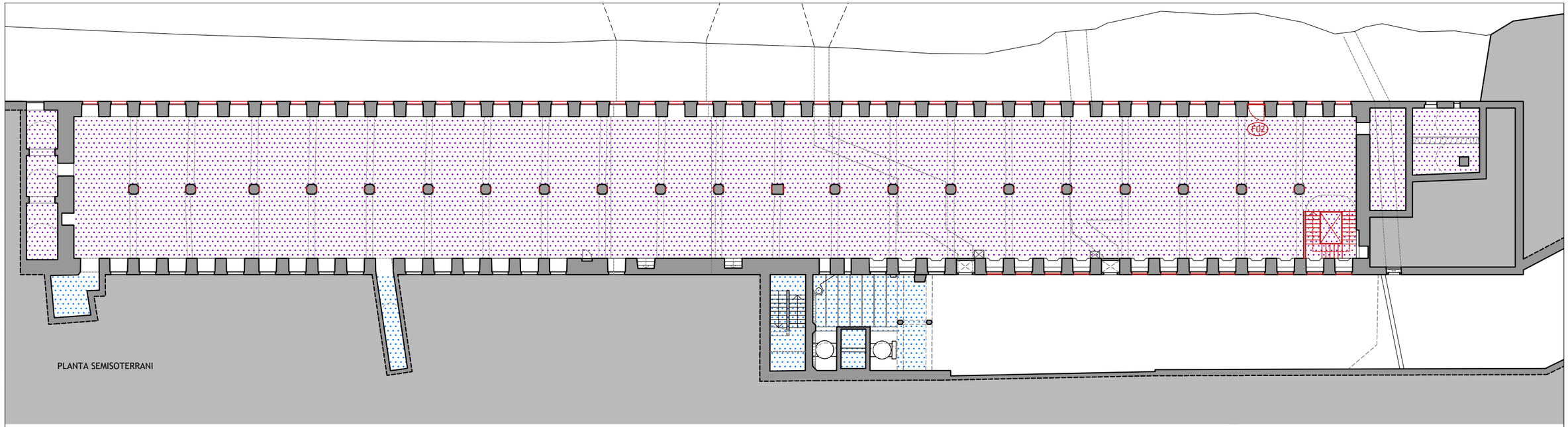
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
DETALLS ESTAT ACTUAL (4/4)
DIAGNOSI ESTRUCTURA

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

3D25



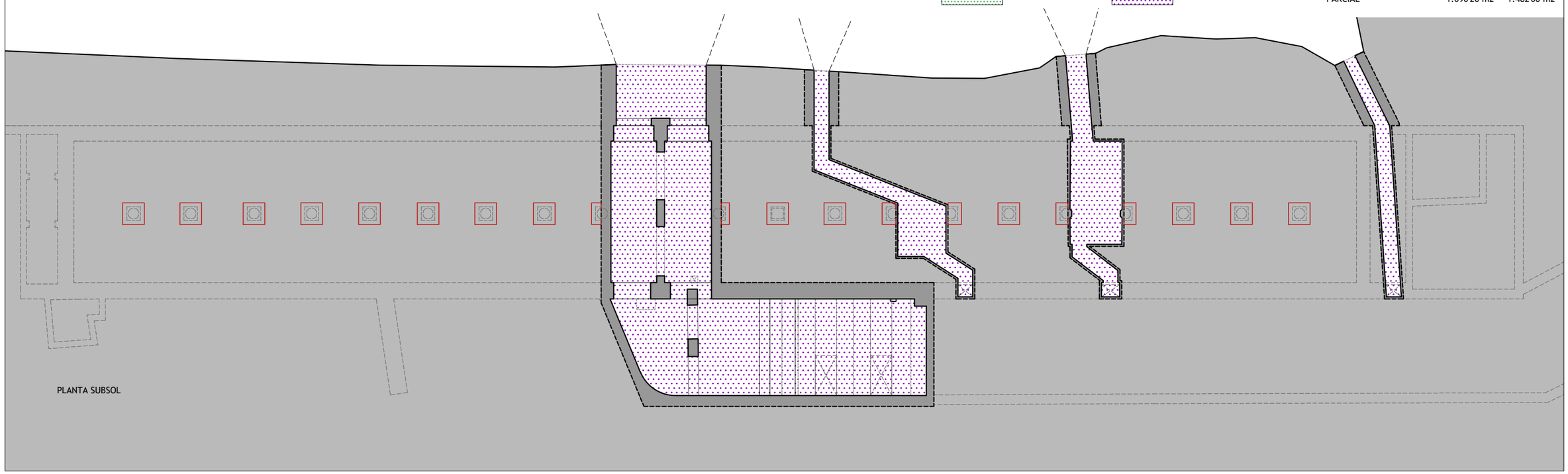
INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

RETIRADA DE IOTS

SUPERFICIES P. SOTERRANI	S. ÚTIL	S. CONSTR.
NAU PRINCIPAL	1.071'90 m2	1.449'40 m2
COS ANNEX	18'30 m2	32'60 m2
PARCIAL	1.090'20 m2	1.482'00 m2



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

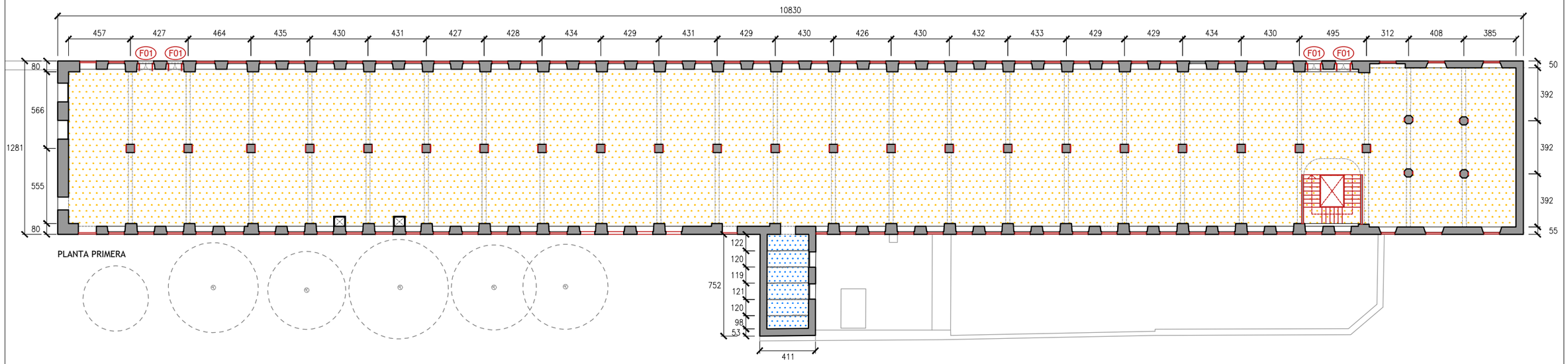
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTES SOTERRANI I SEMISOTERRANI

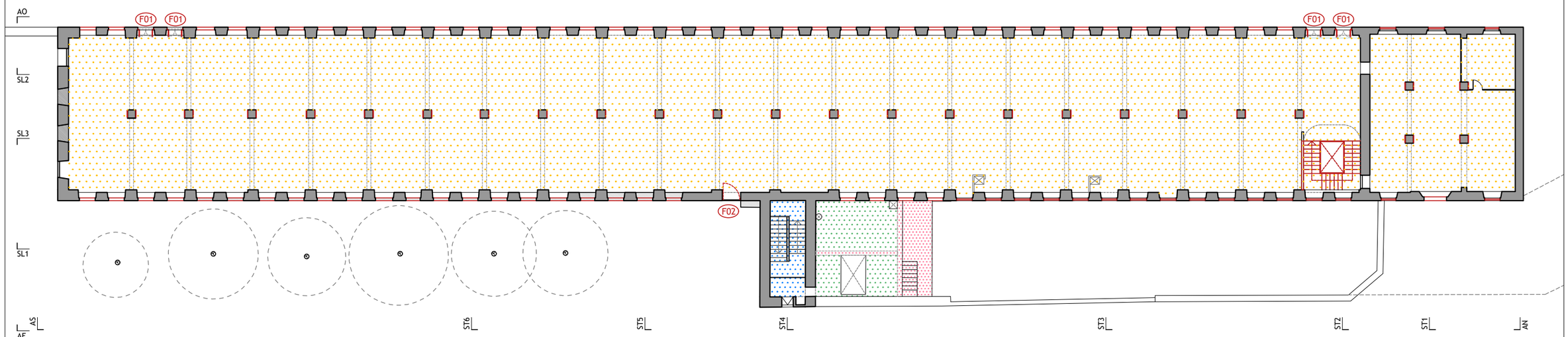
PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

4G01



SUPERFICIES P. PRIMERA	S. ÚTIL	S. CONSTR.
NAU PRINCIPAL	1.215'20 m2	1.387'30 m2
COS ANNEX	21'15 m2	30'50 m2
PARCIAL	1.236'35 m2	1.417'80 m2



INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

INTERVENCIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ

SUPERFICIES P. BAIXA	S. ÚTIL	S. CONSTR.
NAU PRINCIPAL	1.204'75 m2	1.387'30 m2
COS ANNEX	18'30 m2	32'60 m2
PARCIAL	1.223'05 m2	1.419'90 m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

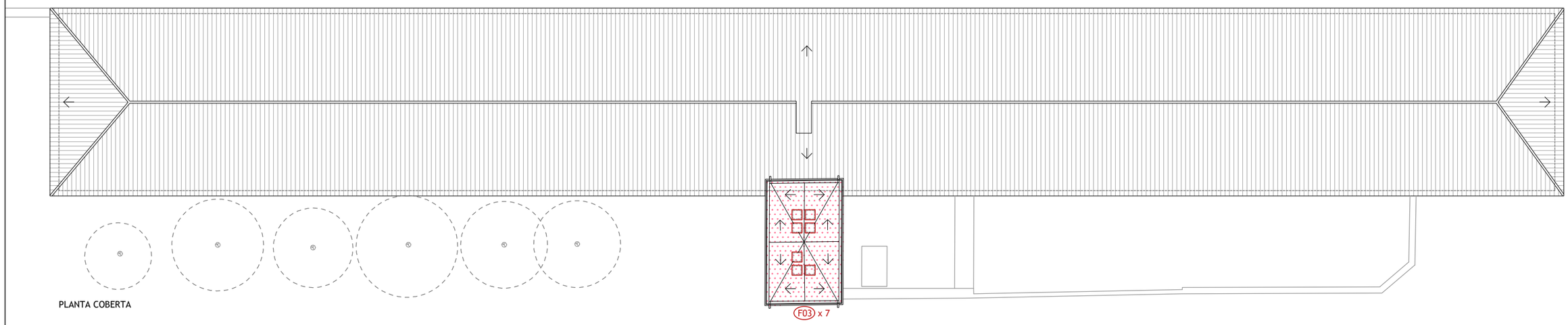
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

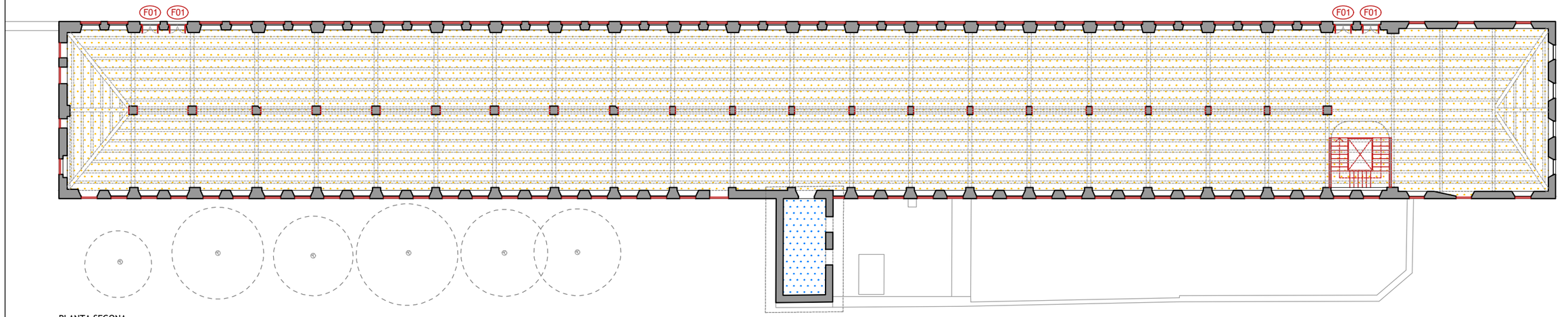
PLANTES BAIXA I PRIMERA
PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

4G02



PLANTA COBERTA



PLANTA SEGONA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÁL.LICA

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

INTERVENCIÓ ELEMENTS CONSTRUCTIUS DE FORMIGÓ

SUPERFICIES P. SEGONA	S. ÚTIL	S. CONSTR.
NAU PRINCIPAL	1.223'95 m2	1.387'30 m2
COS ANNEX	21'15 m2	30'50 m2
PARCIAL	1.245'10 m2	1.417'80 m2

SUMATORI DE SUPERFICIES	S. ÚTIL	S. CONSTR.
P. SEGONA	1.245'10 m2	1.417'80 m2
P. PRIMERA	1.236'35 m2	1.417'80 m2
P. BAIXA	1.223'05 m2	1.419'90 m2
P. SOTERRANI	1.090'20 m2	1.482'00 m2
PARCIAL	4.794'70 m2	5.737'50 m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTA SEGONA I COBERTA

PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

4G03

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

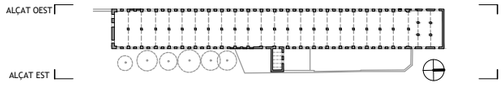
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

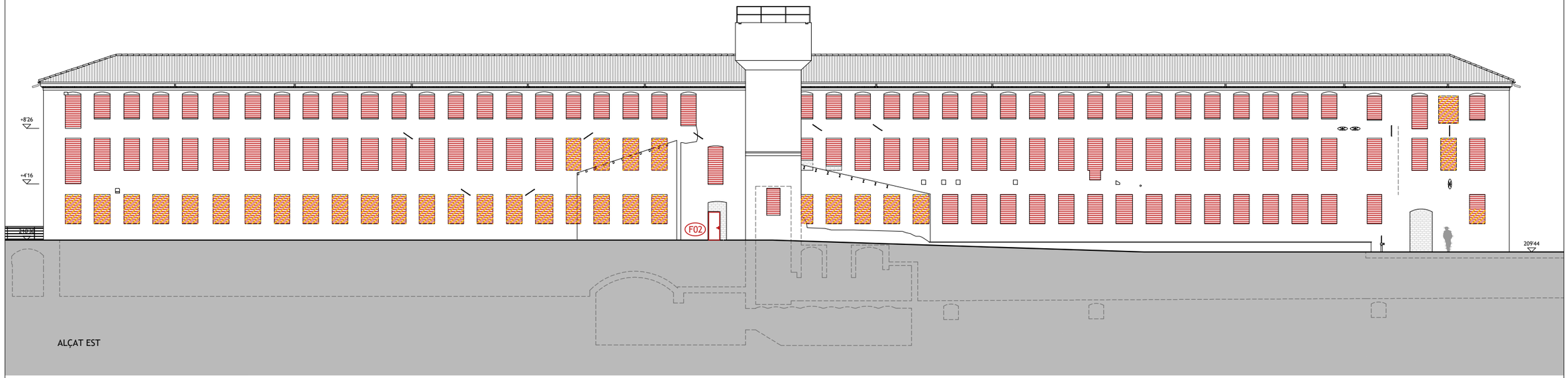
RETIRADA DE IOTS

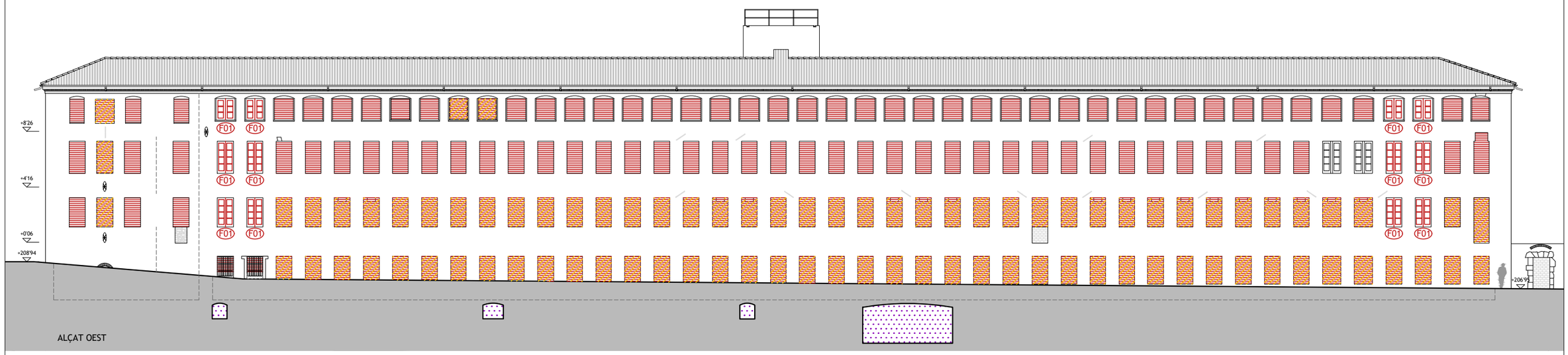
LLEGENDA

OBRA NOVA

ENDERROC







PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT EST i OEST

PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

4G04

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

RETIRADA DE IOTS

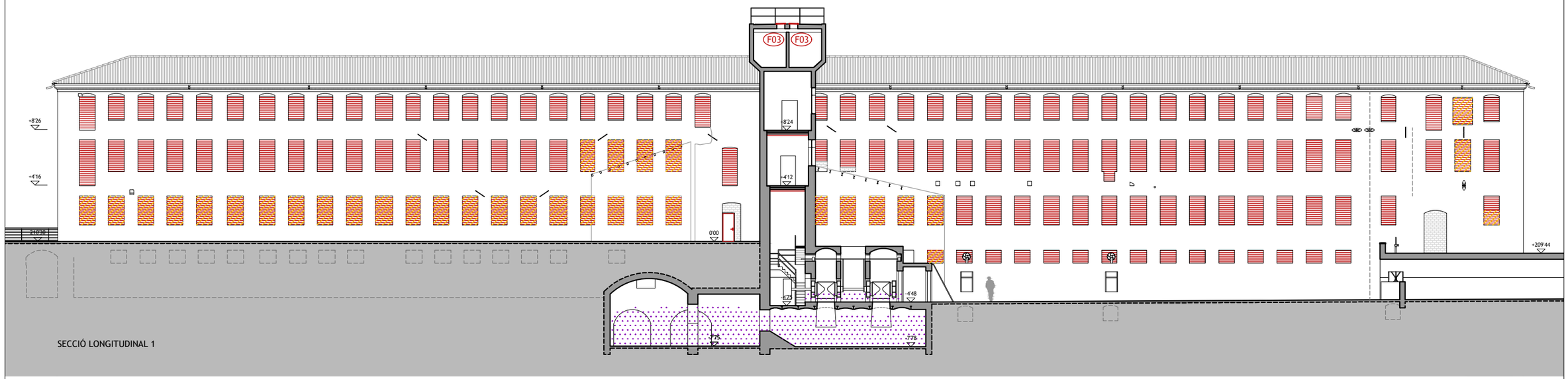
LLEGENDA

OBRA NOVA

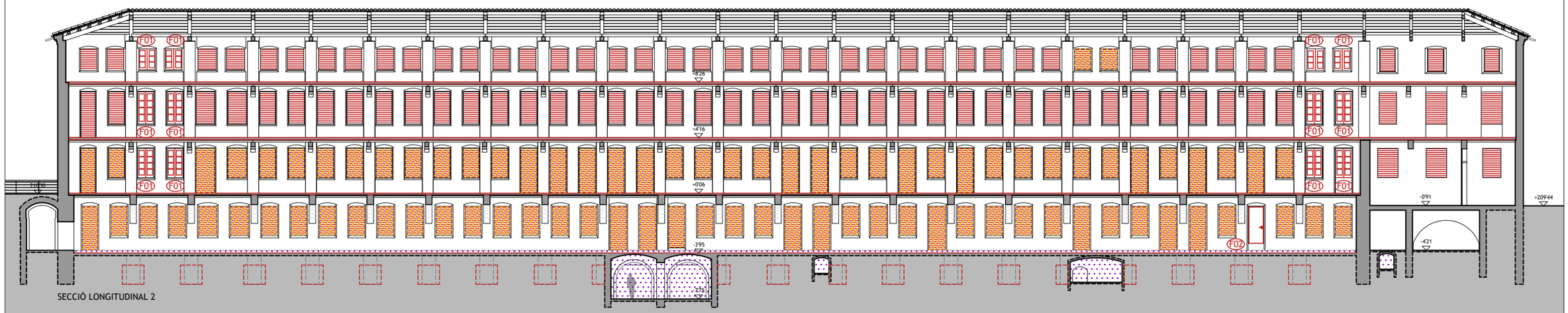
ENDERROC

SL2

SL1



SECCIÓ LONGITUDINAL 1



SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

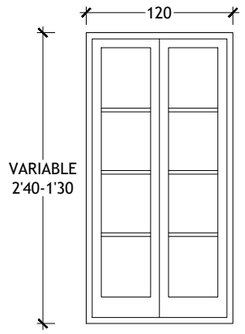
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL 1 i 2

PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

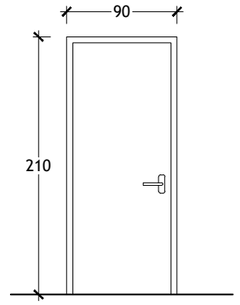
4G05



F01

Finestra exterior fixada mecànicament de doble fulla batent d'eix vertical, de fusta de pi, de buit d'obra de 120x240 cm, amb tractament de protecció superficial amb una capa d'imprimació i tres capes d'acabat, satinat color a escollir per la DF. Fulls amb doble vidre aïllant 6.8.8.

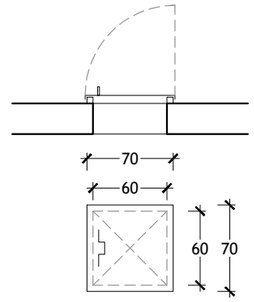
Planta semisoterrani	0
Planta baixa	4
Planta primera	4
Planta segona	4
TOTAL	12



F02

Porta d'acer galvanitzat per a exterior, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 90x210 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1'5 mm, dues planxes d'acer galvanitzat i bastiment galvanitzat, panys i claus mestrejats.

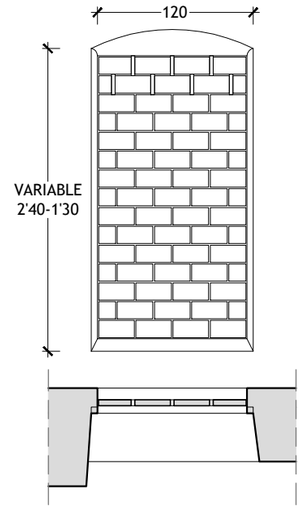
Planta semisoterrani	-
Planta baixa	1
Planta primera	-
Planta segona	-
TOTAL	1



F03

Portella d'acer galvanitzat per obertura a coberta plana, d'una fulla batent per a un buit d'obra de 60x60 cm, amb bastidor de tub d'acer de 40x20x1'5 mm, dues planxes d'acer galvanitzat i bastiment galvanitzat i pany.

Planta semisoterrani	-
Planta baixa	-
Planta primera	-
Planta segona	-
Planta coberta	7
TOTAL	7



F04

Cegat d'obertures de façana amb obra de fàbrica de 4 cm de gruix, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm

Planta semisoterrani	57
Planta baixa	90
Planta primera	87
Planta segona	92
TOTAL	326

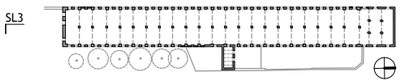
TOTES LES DIMENSIONS S'HAURAN DE VERIFICAR EN OBRA

FUSTERIES

LLEGENDA

OBRA NOVA

ENDERROC



INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

RETIRADA DE IOTS



SECCIÓ LONGITUDINAL 3

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL 3
PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

4G06

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

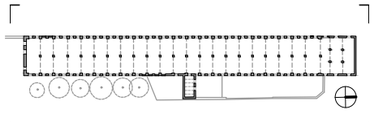
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

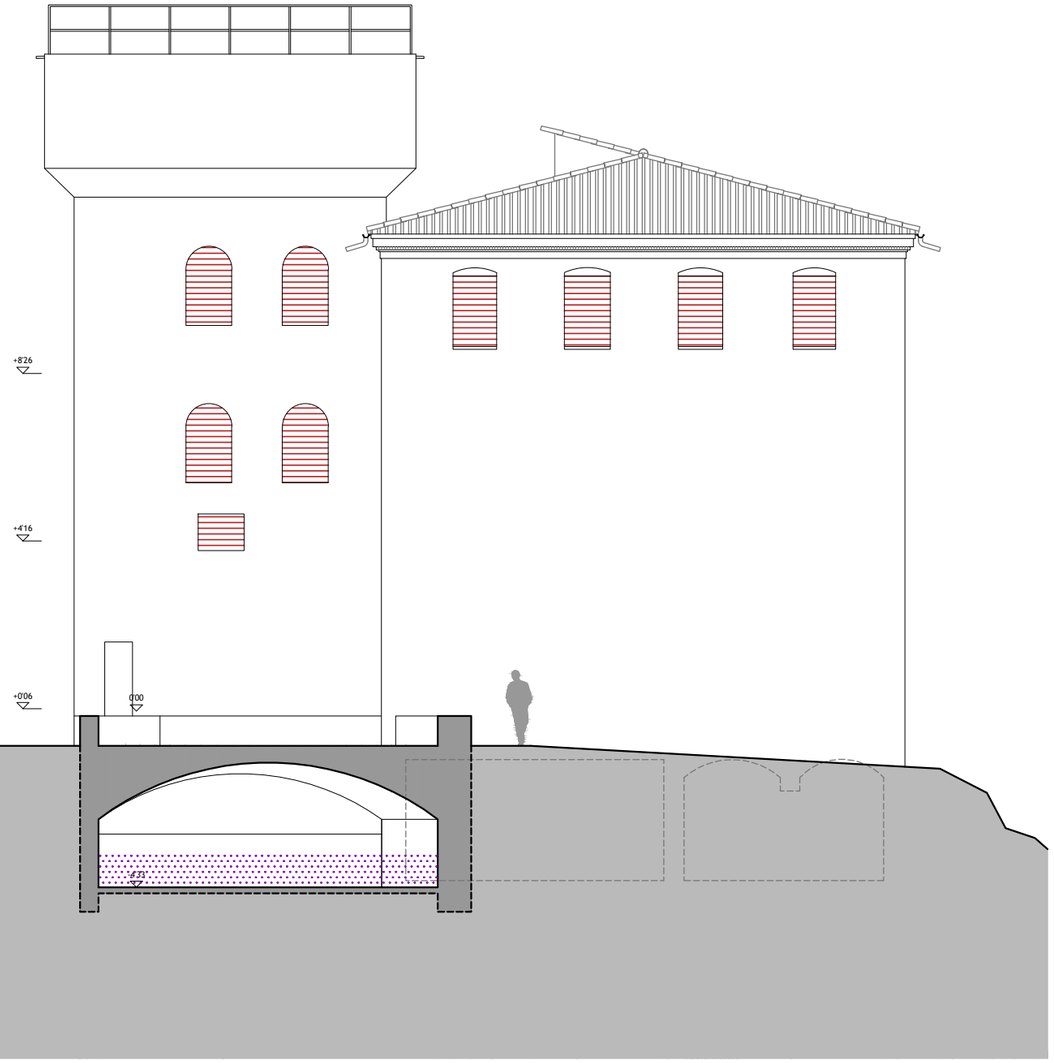
OBRA NOVA

ENDERROC

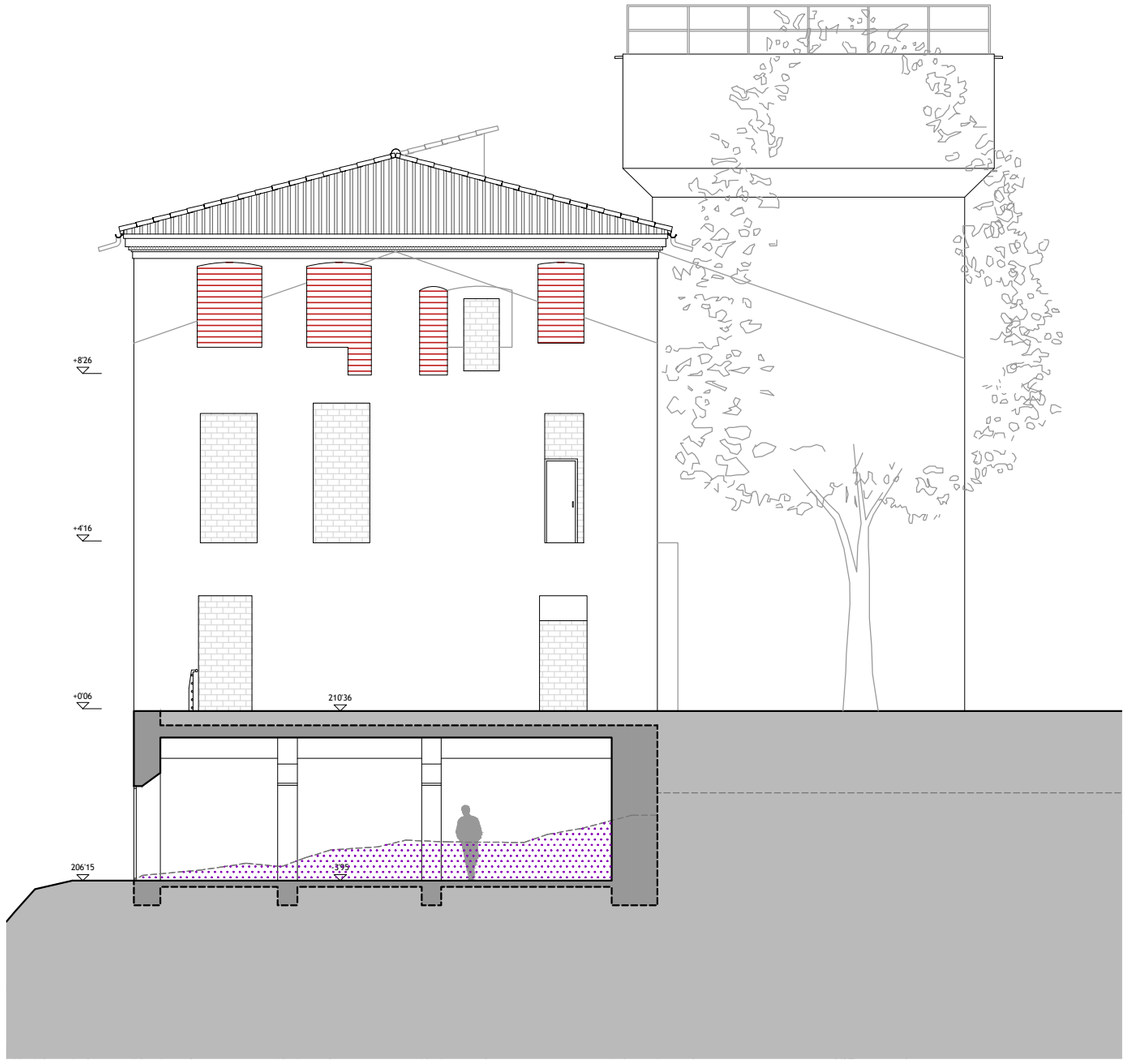


ALÇAT SUD

ALÇAT NORD



ALÇAT NORD



ALÇAT SUD

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ALÇAT NORD i SUD

PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G07

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA DE FORMIGÓ

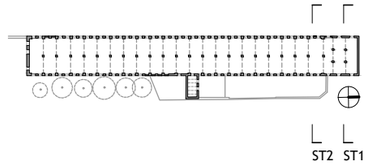
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL
CLT e=12cm (5 capes)

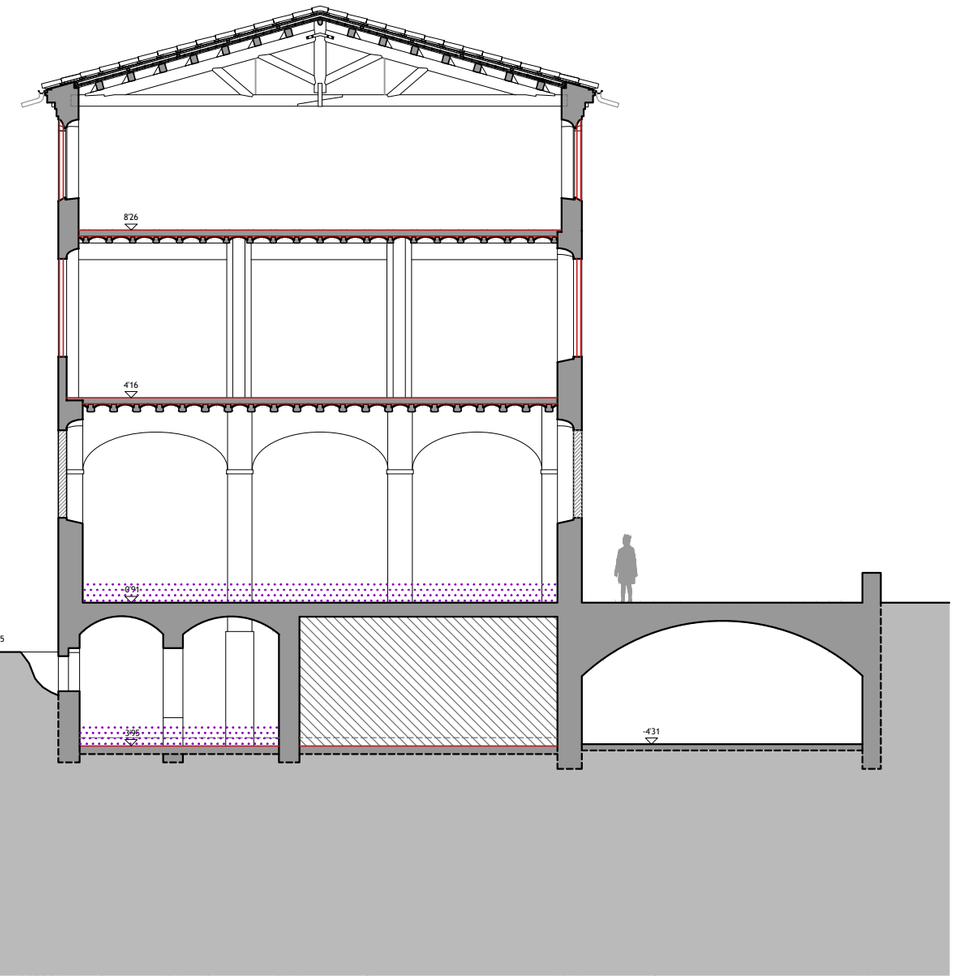
RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

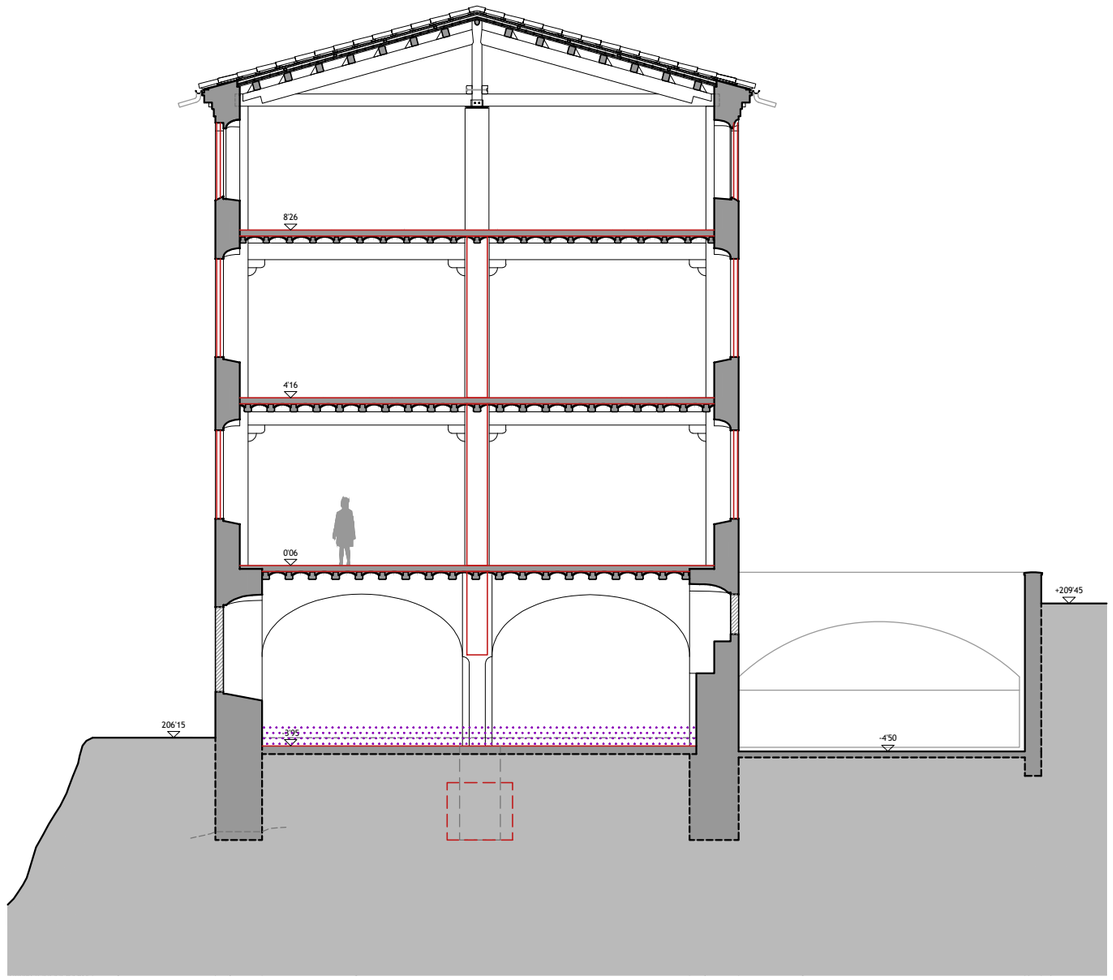
OBRA NOVA

ENDERROC





SECCIÓ TRANSVERSAL 1



SECCIÓ TRANSVERSAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 1 i 2
PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G08

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA DE FORMIGÓ

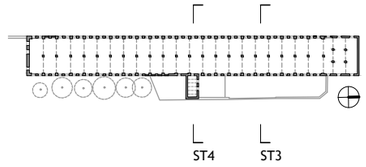
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL
CLT e=12cm (5 capes)

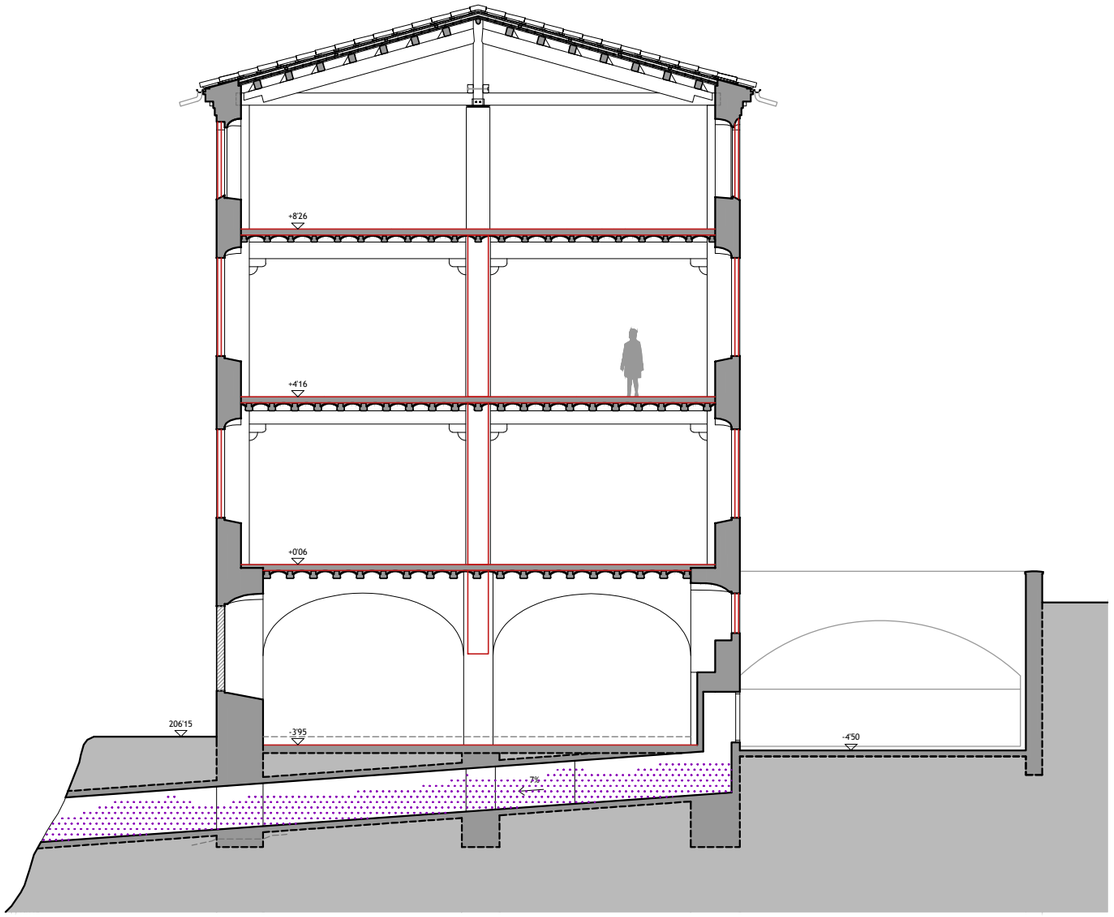
RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

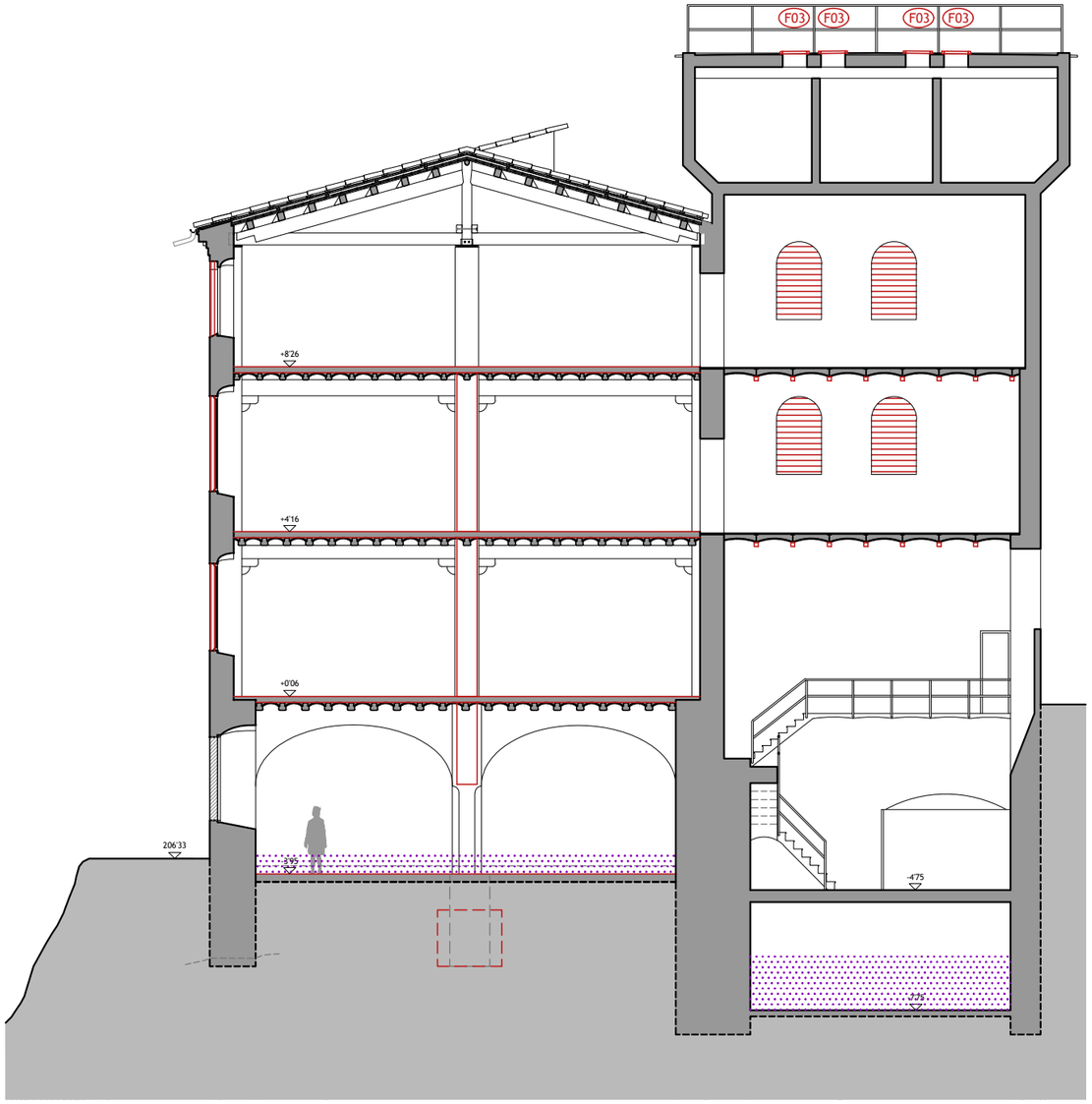
OBRA NOVA

ENDERROC





SECCIÓ TRANSVERSAL 3



SECCIÓ TRANSVERSAL 4

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 3 i 4
PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G09

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

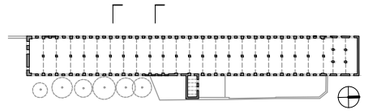
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

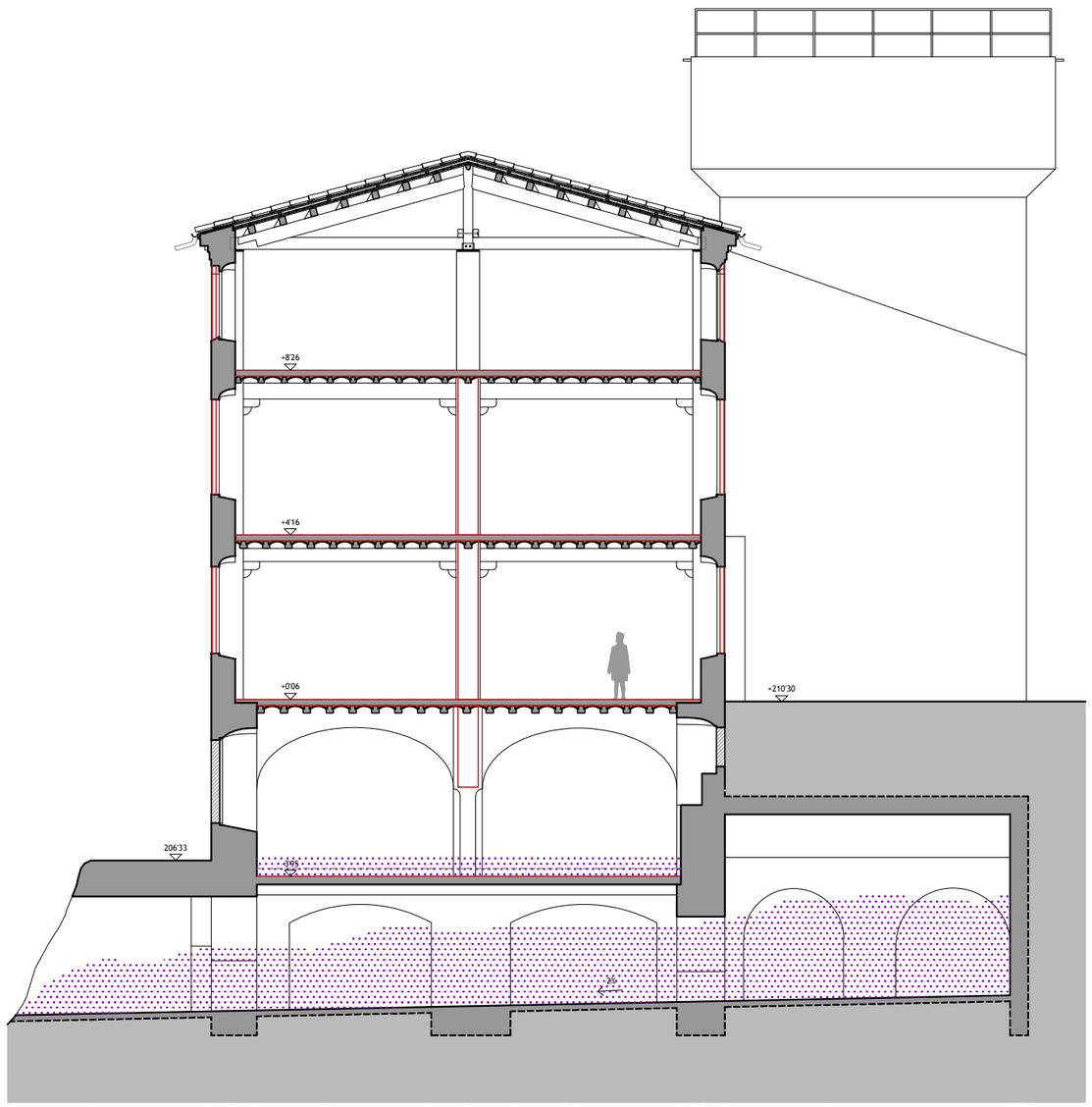
RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

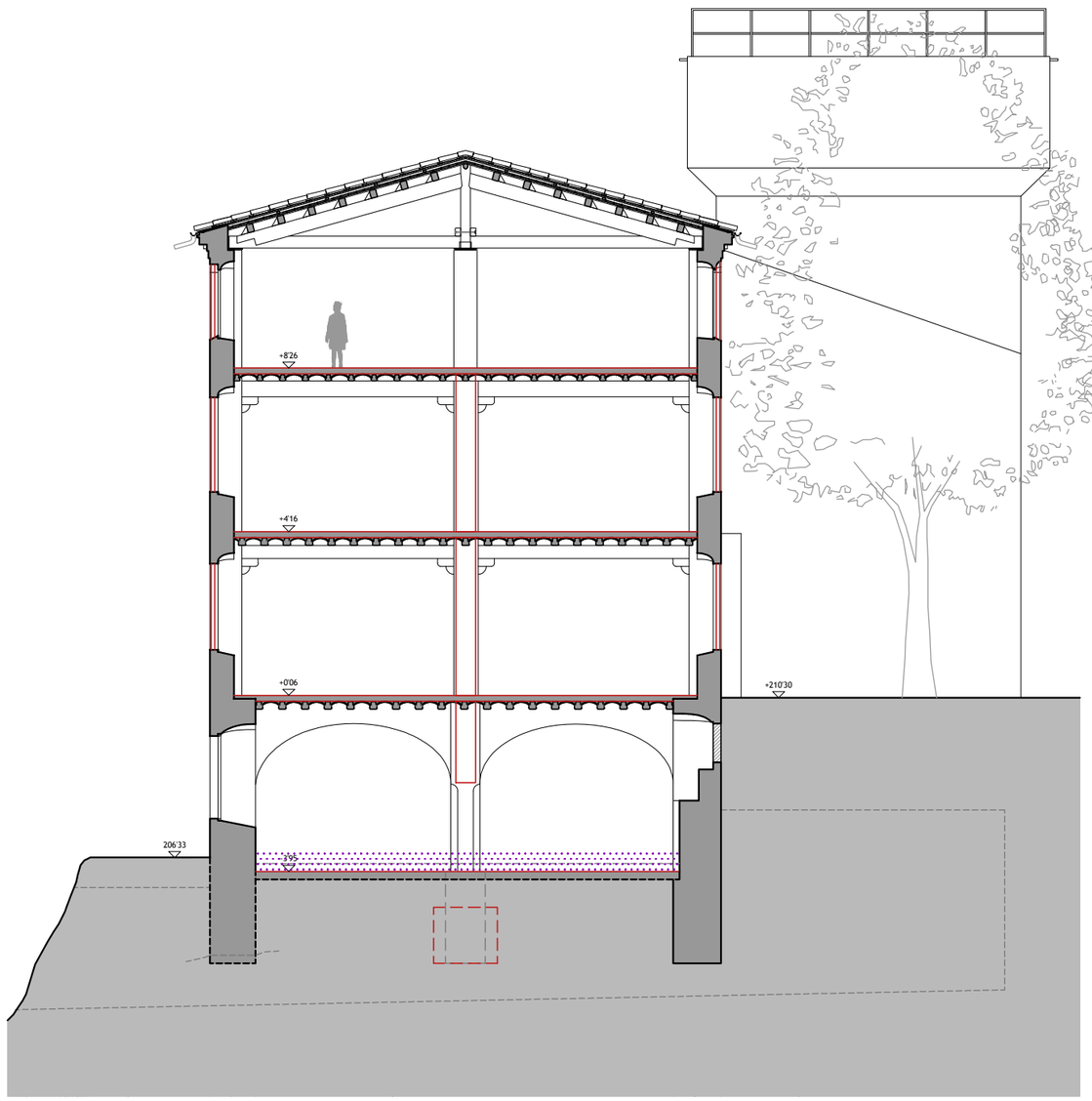
OBRA NOVA

ENDERROC





SECCIÓ TRANSVERSAL 5



SECCIÓ TRANSVERSAL 6

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIONS TRANSVERSALS 5

PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G10

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

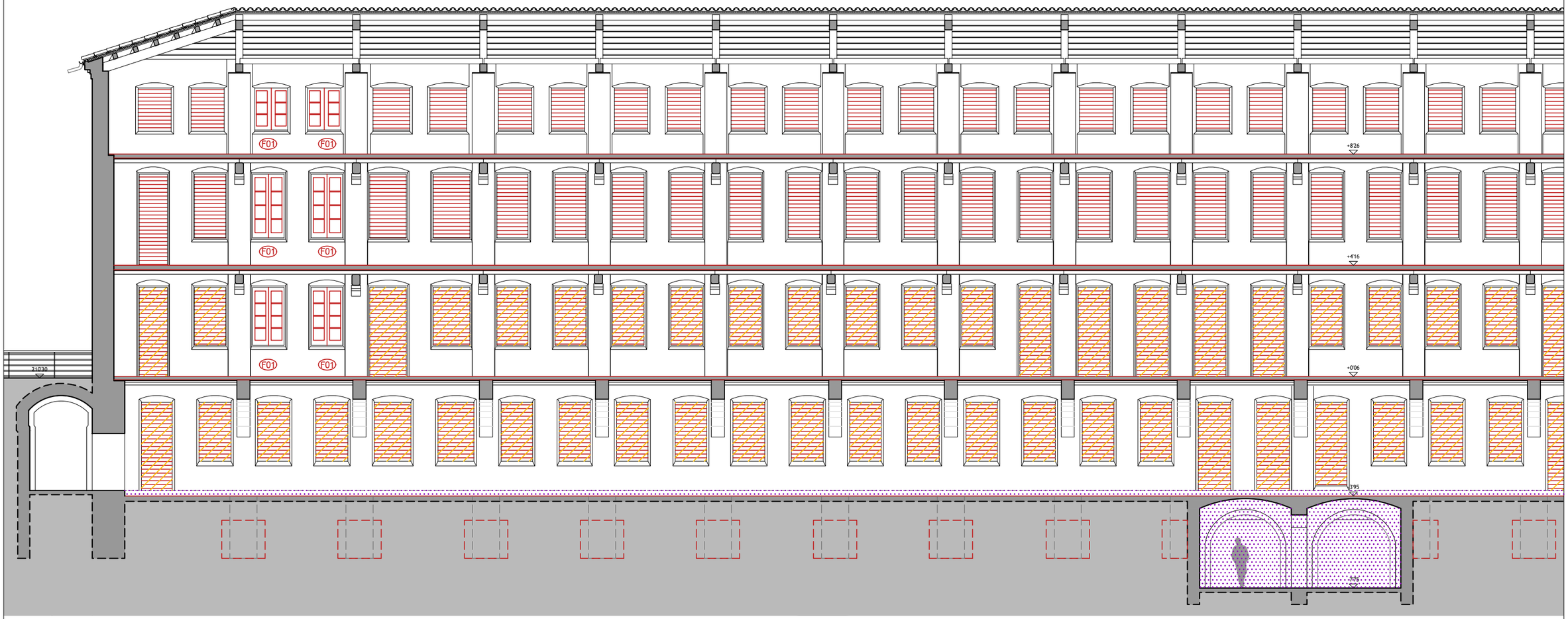
RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

OBRA NOVA

ENDERROC

SL



SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 1

PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G11

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS
BIGUETA DE FORMIGÓ

REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL
CLT e=12cm (5 capes)

RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

OBRA NOVA

ENDERROC

SL



SECCIÓ LONGITUDINAL 2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL PARCIAL 2
PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G12

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA METÀL.LICA

INTERVENCIÓ FORJATS BIGUETA DE FORMIGÓ

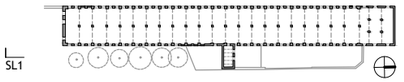
REFORÇ ESTRUCTURAL AMB PANELL CLT e=12cm (5 capes)

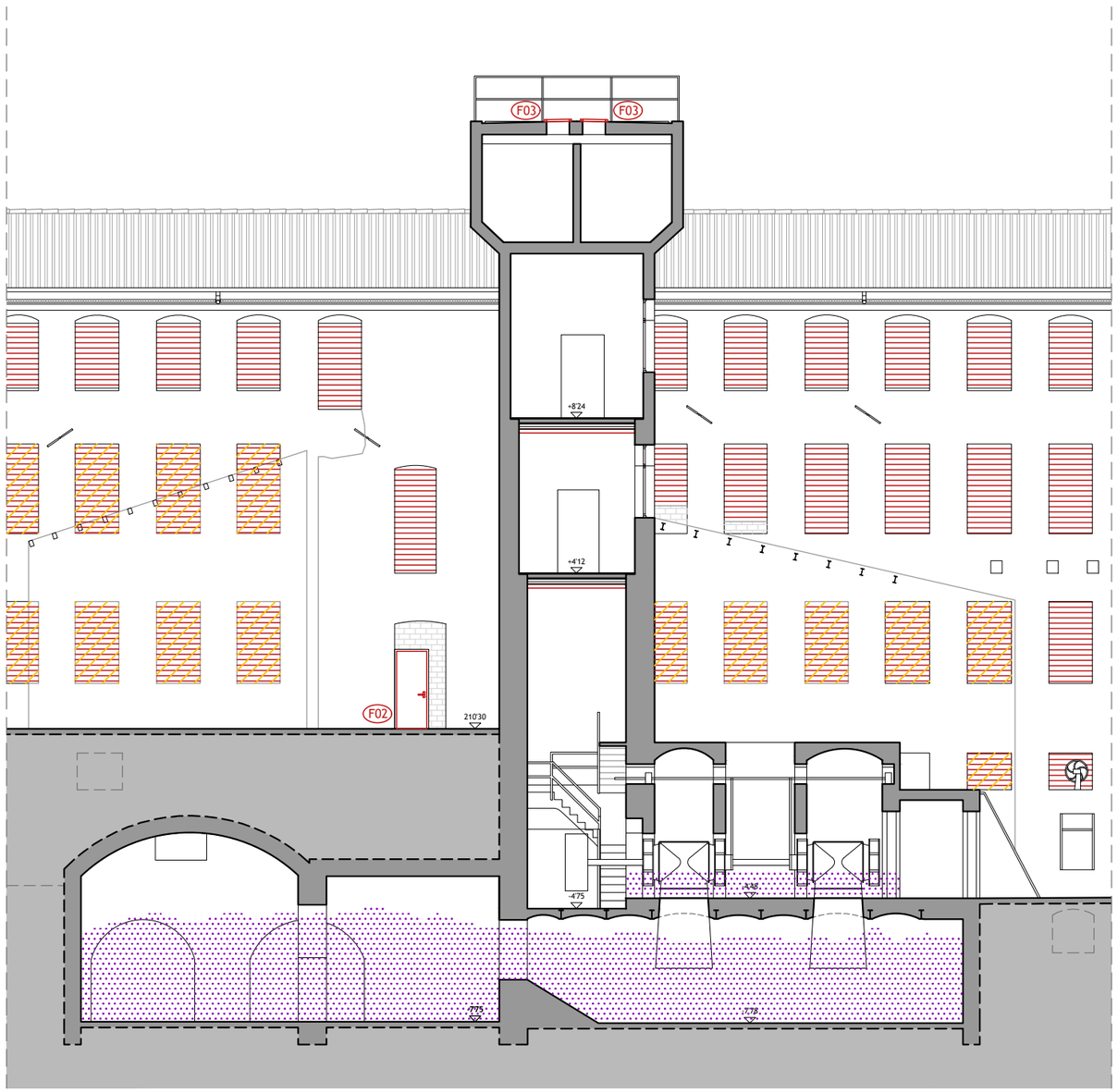
RETIRADA DE IOTS

LLEGENDA

OBRA NOVA

ENDERROC





SECCIÓ LONGITUDINAL 1

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

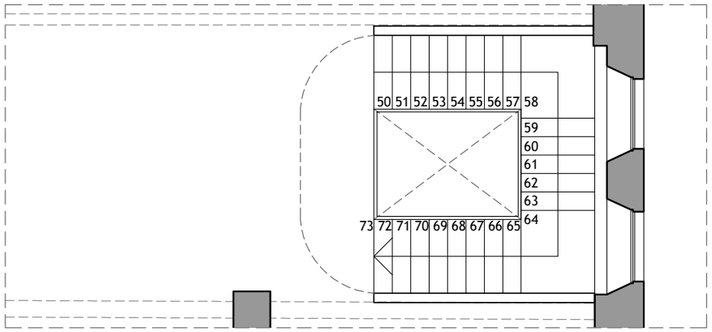
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ LONGITUDINAL 1 - PARCIAL 3

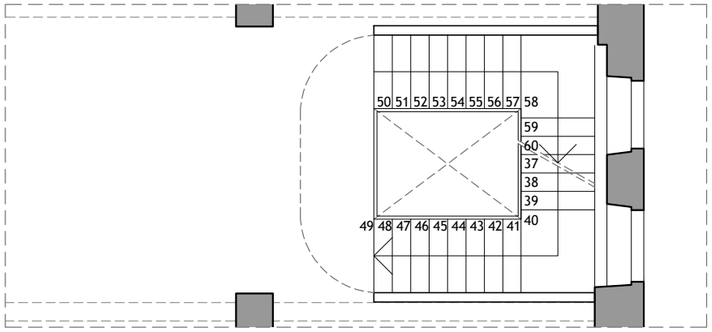
PROPOSTA GENERAL

E: 1/150

4G13



PLANTA SEGONA



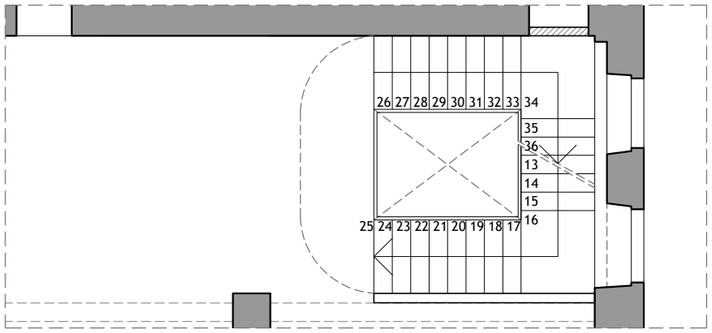
PLANTA PRIMERA

ESCALA
DE PLANTA PRIMERA
A PLANTA SEGONA

24 GRAONS 3 TRAMS

TRAM1: 9 GRAONS(50-58)
TRAM2: 6 GRAONS(59-64)
TRAM3: 9 GRAONS(65-73)

ESTESA: 30.00 cm
DAVANTER: 17.08 cm



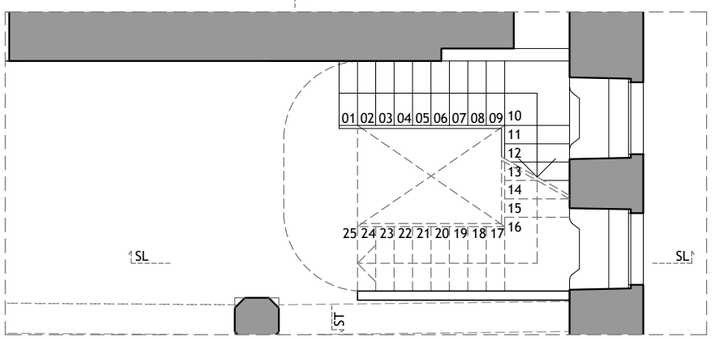
PLANTA BAIXA

ESCALA
DE PLANTA BAIXA
A PLANTA PRIMERA

24 GRAONS 3 TRAMS

TRAM1: 9 GRAONS(26-34)
TRAM2: 6 GRAONS(35-40)
TRAM3: 9 GRAONS(41-49)

ESTESA: 30.00 cm
DAVANTER: 17.08 cm



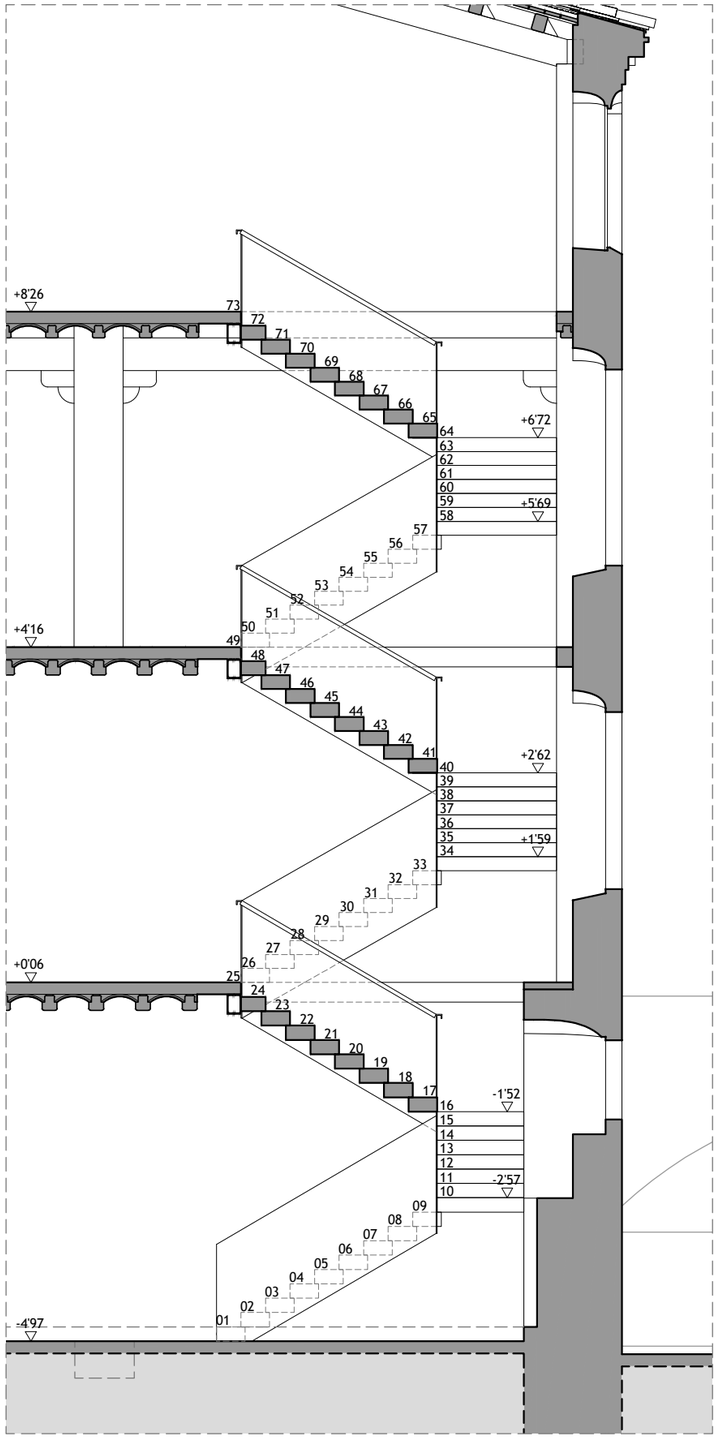
PLANTA SEMISOTERRANI

ESCALA
DE PLANTA SEMISOTERRANI
A PLANTA BAIXA

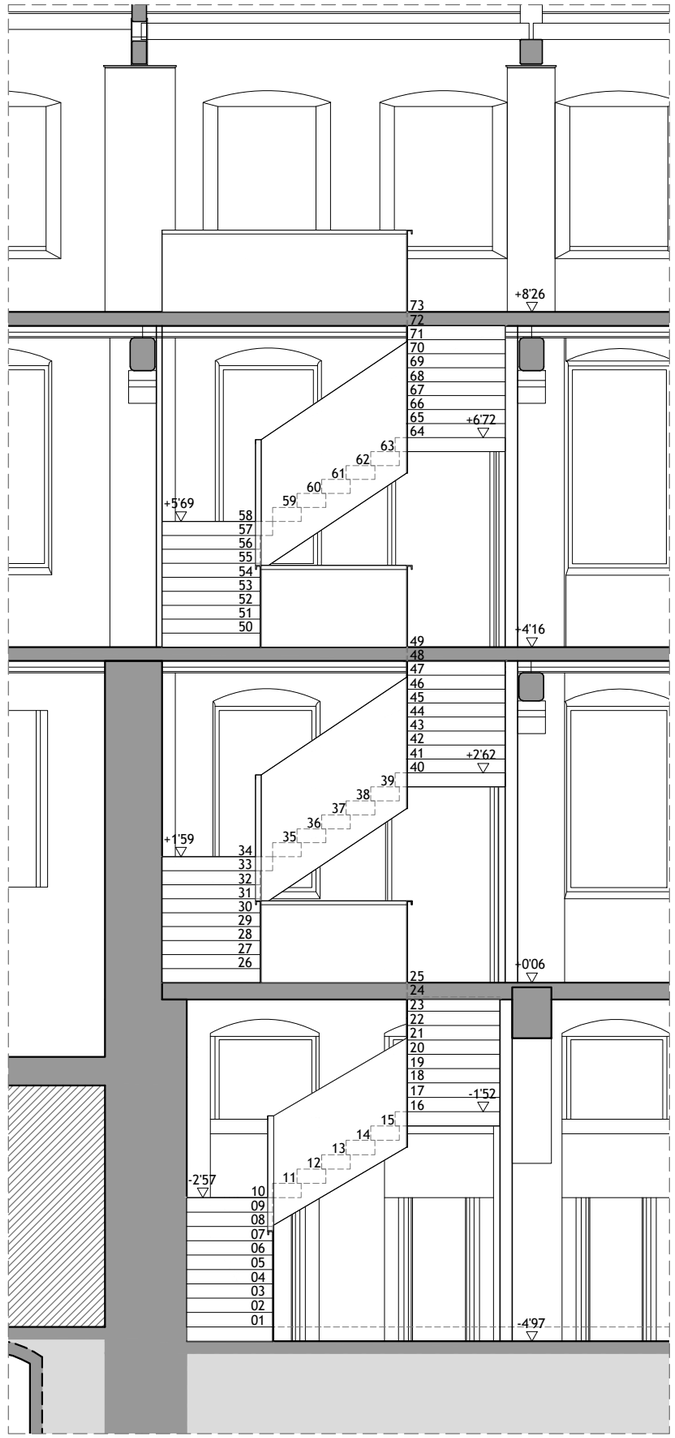
24 GRAONS 3 TRAMS

TRAM1: 10 GRAONS(01-10)
TRAM2: 6 GRAONS(11-16)
TRAM3: 9 GRAONS(17-25)

ESTESA: 30.00 cm
DAVANTER: 17.54 cm



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

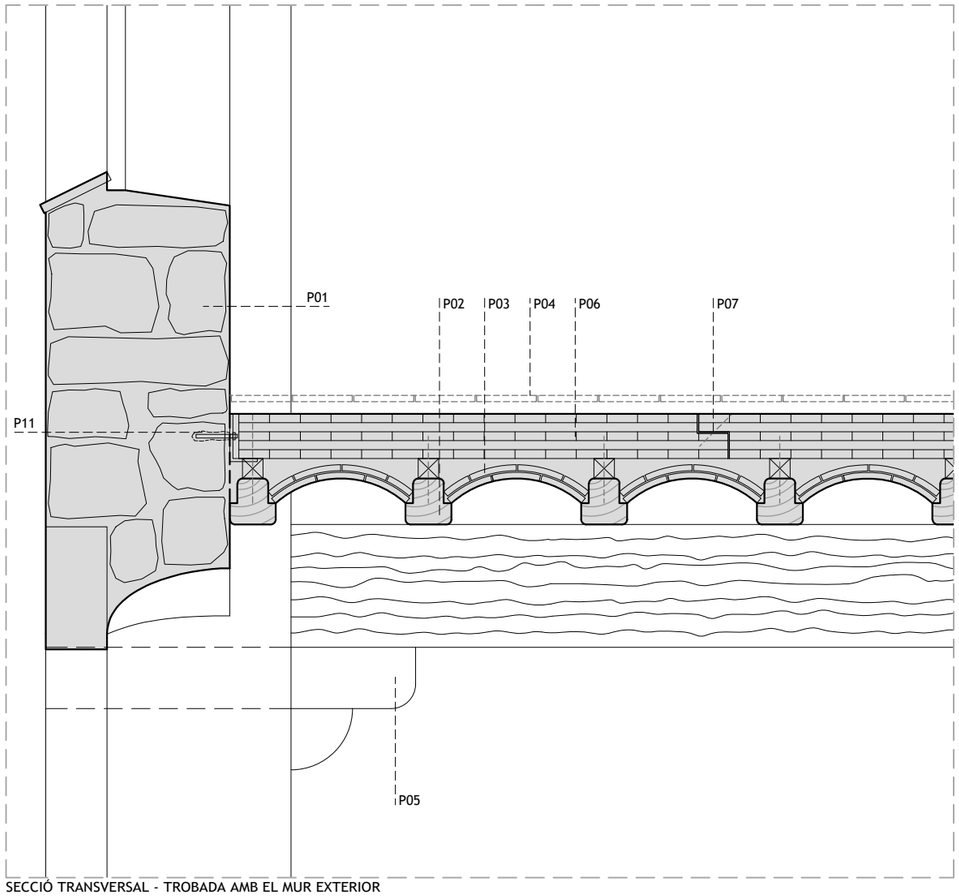
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

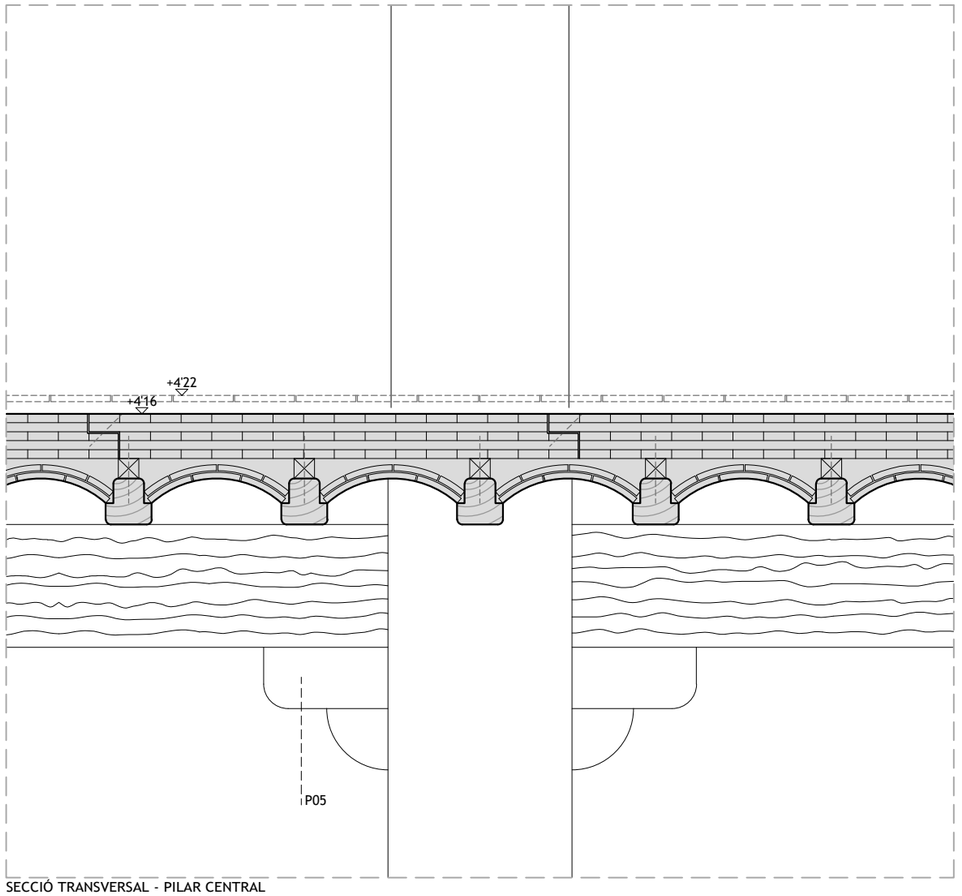
DESENVOLUPAMENT ESCALA SUD
PROPOSTA GENERAL

E: 1/75

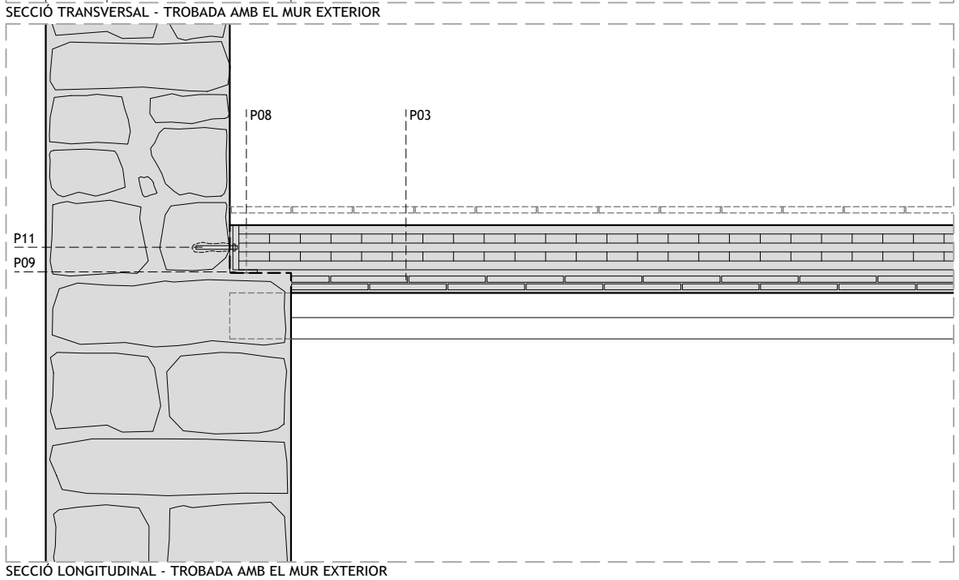
4G14



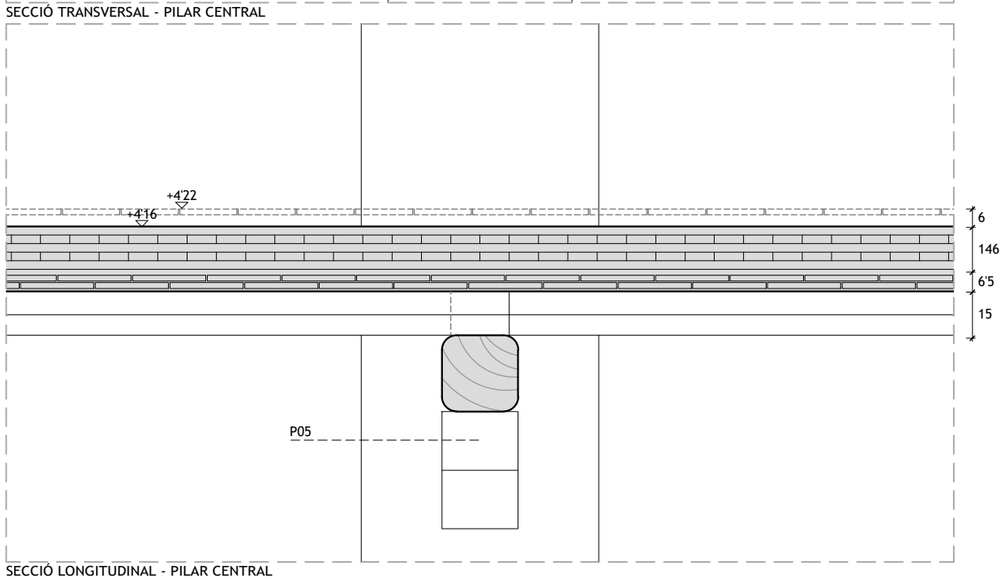
SECCIÓ TRANSVERSAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ TRANSVERSAL - PILAR CENTRAL



SECCIÓ LONGITUDINAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ LONGITUDINAL - PILAR CENTRAL

LLEGENDA - PROPOSTA

P01 - Mur de paredat
P02 - Biga de fusta existent tractada
P03 - Revoltó de maó de pla ceràmic de doble full
P04 - Previsió paviment de rajola ceràmica per futures fases d'intervenció
P05 - Mènsula de pedra
P06 - Panell de fusta contralaminada EI90 e=146mm
P07 - Junta del panell amb tirafons 5/160 1c/20cm
P08 - Unió panell-perfil amb passador autoperforant
P09 - Perfil L 150x90x10mm d'acer galvanitzat
P10 - Retacat amb morter de resines
P11 - Ancoratge al mur existent al portell

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

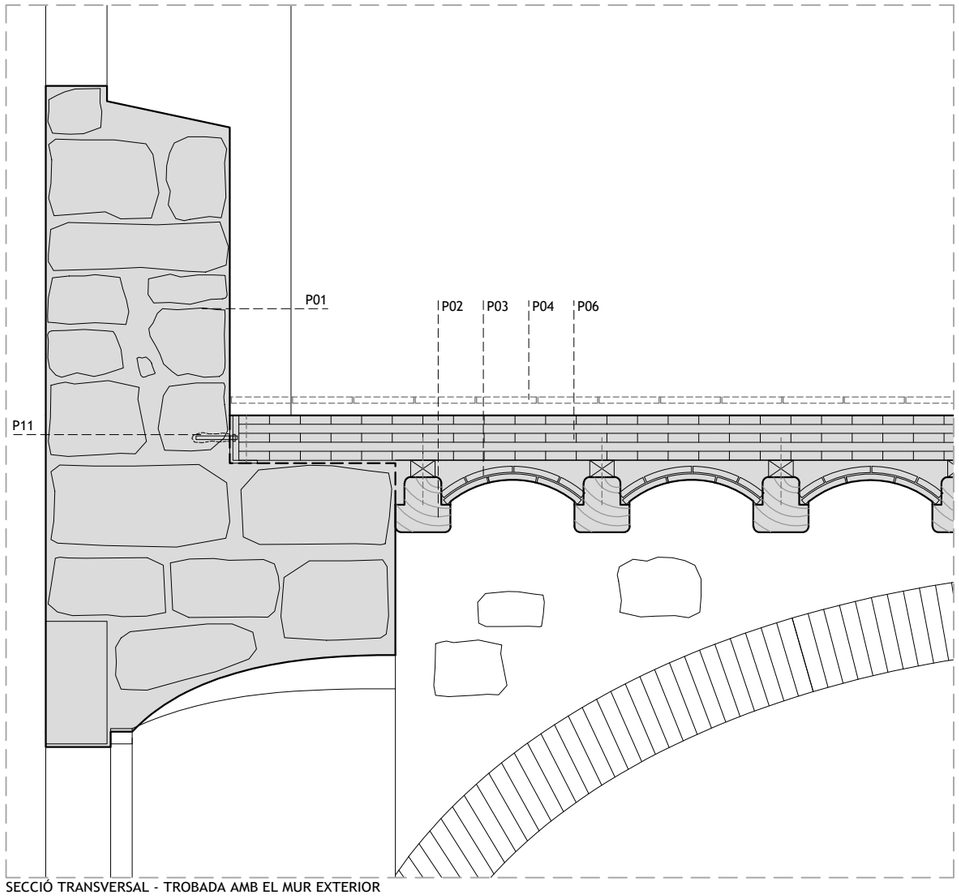
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRES PLANTA BAIXA I PRIMERA

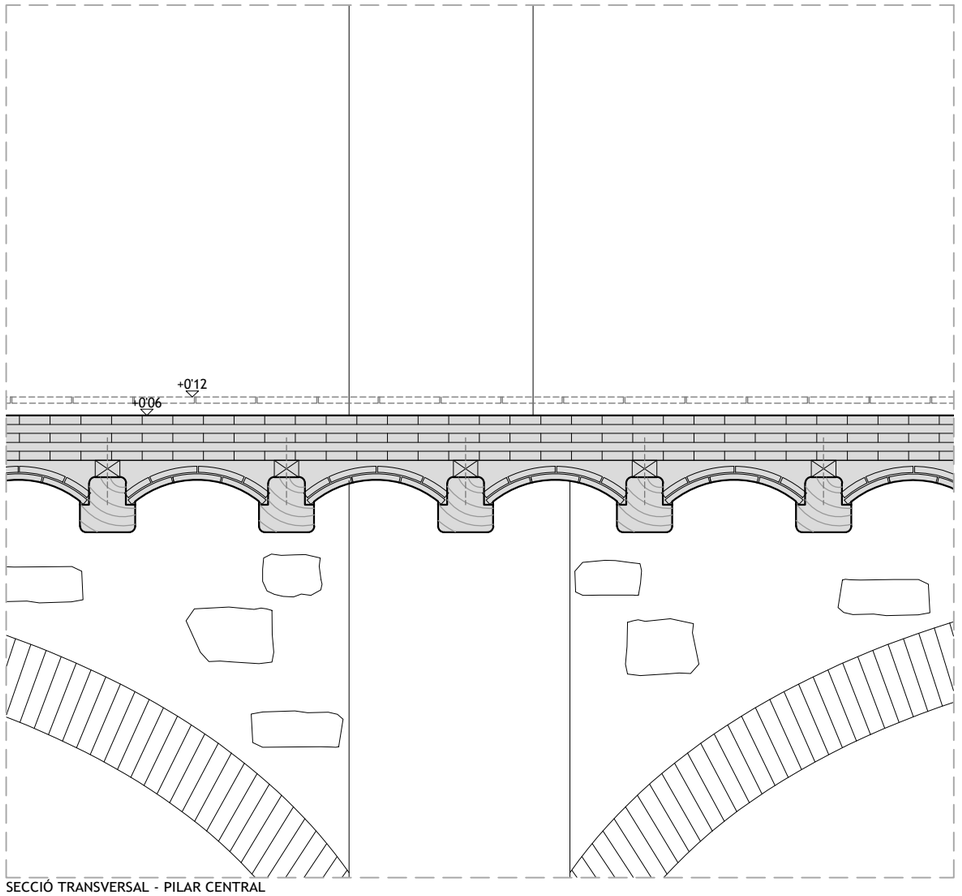
PROPOSTA

E: 1/20

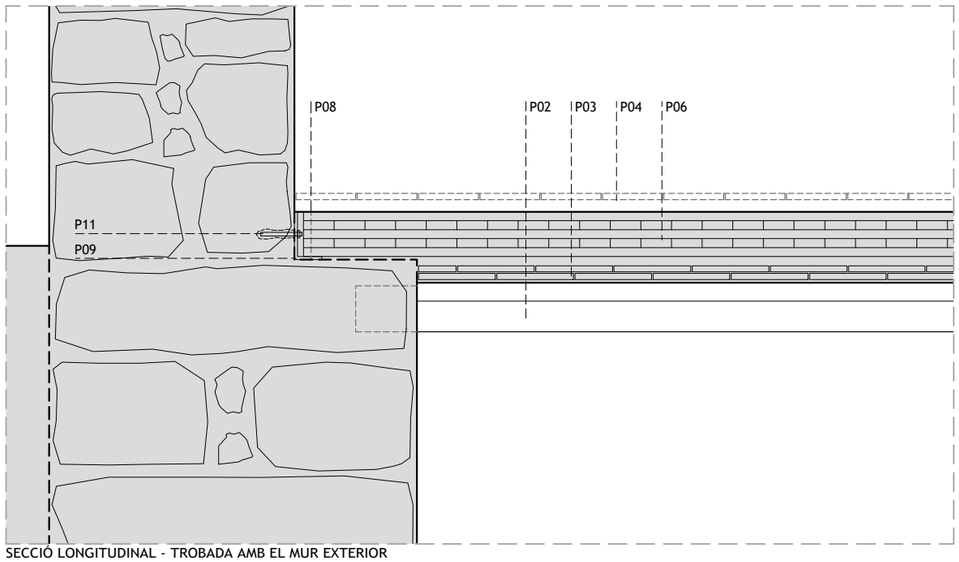
4G15



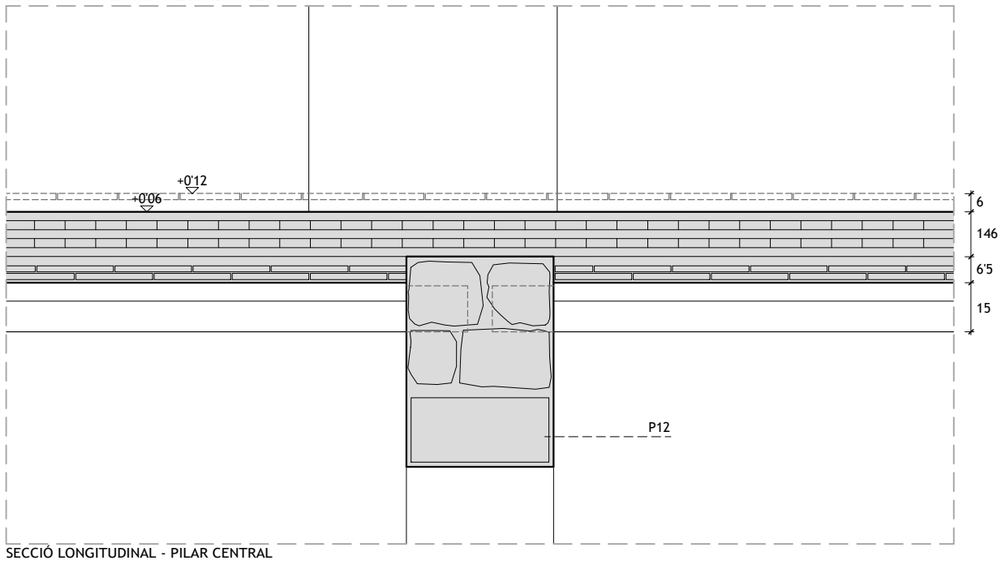
SECCIÓ TRANSVERSAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ TRANSVERSAL - PILAR CENTRAL



SECCIÓ LONGITUDINAL - TROBADA AMB EL MUR EXTERIOR



SECCIÓ LONGITUDINAL - PILAR CENTRAL

LLEGENDA - PROPOSTA

P01 - MUR DE PAREDAT
P02 - BIGA DE FUSTA EXISTENT TRACTADA
P03 - REVOLTÓ DE MAÓ DE PLA CERÀMIC DE DOBLE FULL
P04 - PREVISIÓ PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA PER FUTURES FASES D'INTERVENCIÓ
P05 - MÈNSULA DE PEDRA
P06 - PANELL DE FUSTA CONTRALAMINADA EI90 E=146MM
P07 - JUNTA DEL PANELL AMB TIRAFONS 5/160 1C/20CM
P08 - UNIÓ PANELL-PERFIL AMB PASSADOR AUTOPERFORANT
P09 - PERFIL L 150X90X10MM D'ACER GALVANITZAT
P10 - RETACAT AMB MORTER DE RESINES
P11 - ANCORATGE AL MUR EXISTENT AL PORTELL
P12 - ARC D'OBRA DE FÀBRICA DE MAÓ CERÀMIC

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

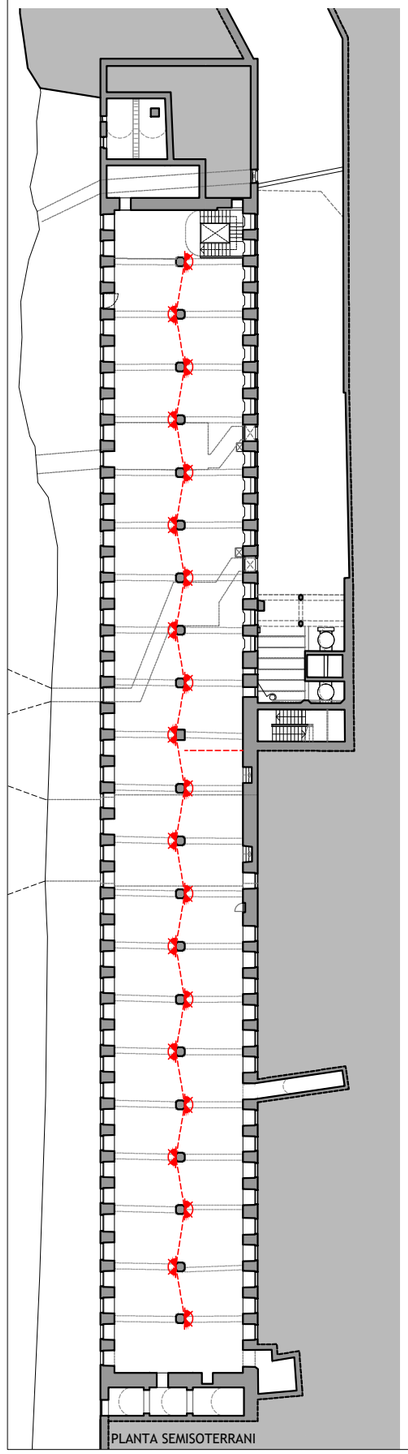
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

DETALL CONSTRUCTIU - SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI

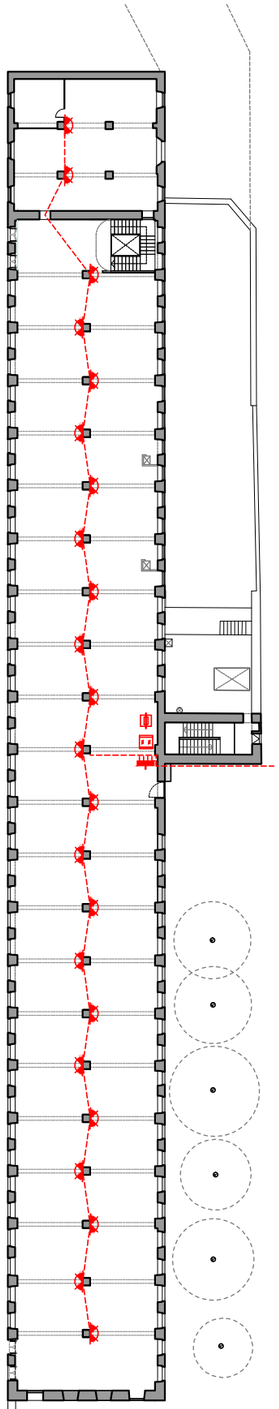
PROPOSTA

E: 1/20

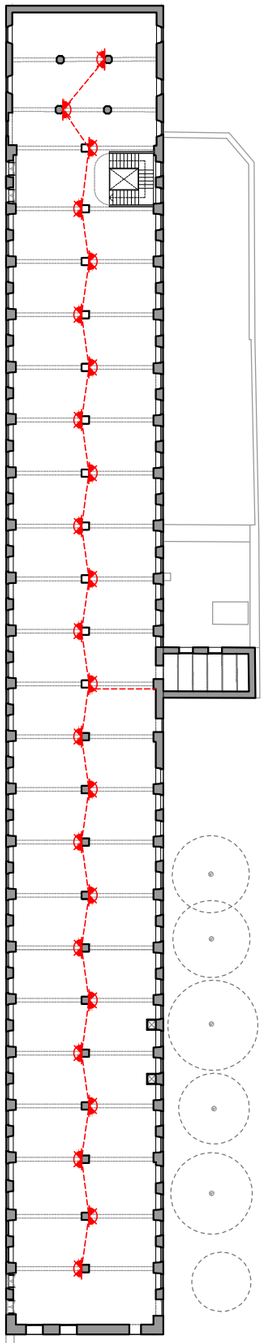
4G16



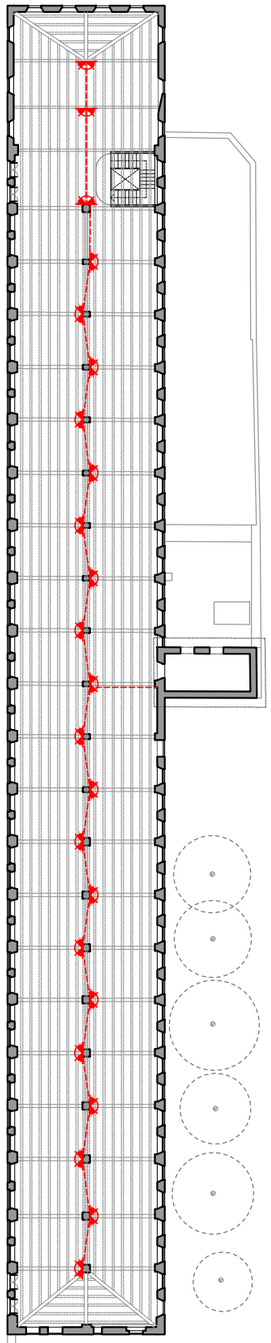
PLANTA SEMISOTERRANI



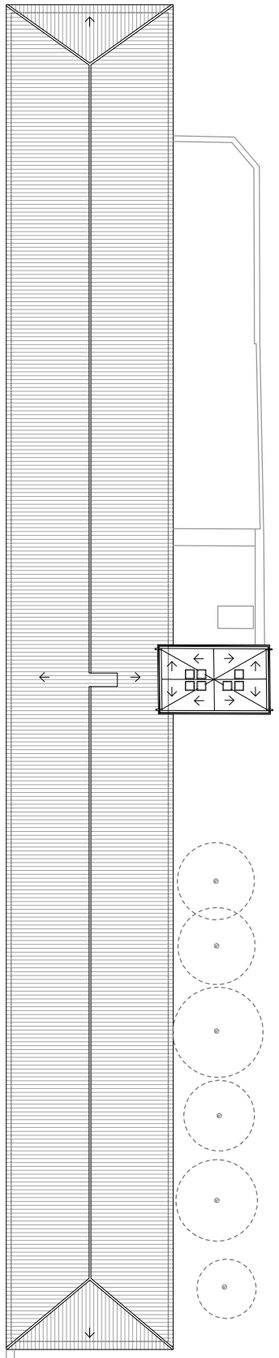
PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



PLANTA COBERTA

LLEGENDA ELECTRICITAT

- CAIXA GRAL. PROTECCIO
- COMPTADOR
- CAIXA GRAL. DISTRIBUCIO
- INTERRUPTOR
- CONMUTADOR
- BASE D'ENDOLL 10 A
- BASE D'ENDOLL 25 A
- PUNT DE LLUM ENCASTAT
- PUNT DE LLUM A LA PARET
- TIMBRE
- PRESA TV.FM
- PRESA TELEFONIA
- PRESA TELEVISIÓ
- POLSADOR
- LINESTRA
- PUNT DE LLUM AL SOSTRE

NOTA:
No es realitzara cap regata horitzontal a mur estructural.

Seccions conductors: veure memoria

Tots els punts de llum pertanyen al circuit 10 i tots els endolls al circuit NO

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

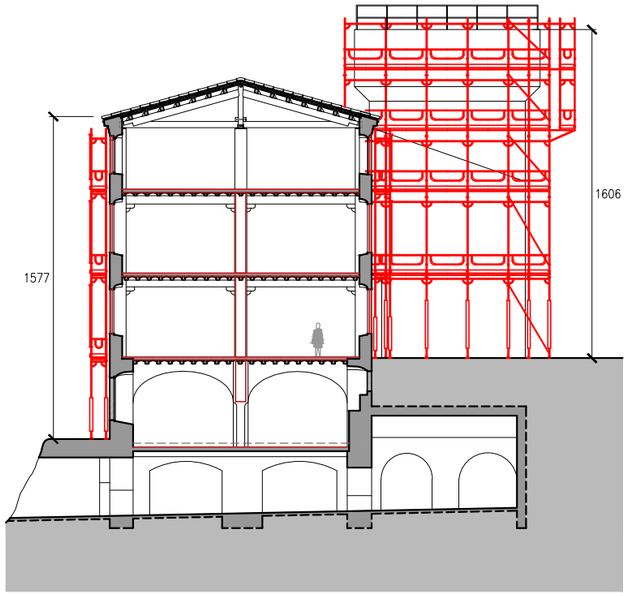
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

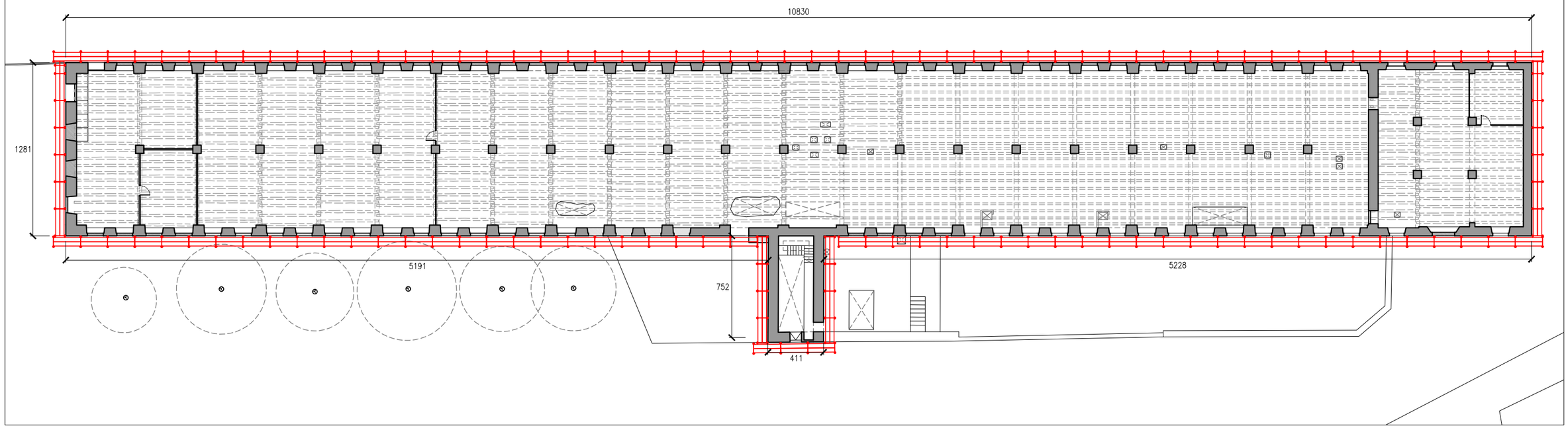
PLANTES GENERALS - ELECTRICITAT
PROPOSTA GENERAL

E: 1/500

4G17

METRES LINEALS DE BASTIDA
257'30 m





PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

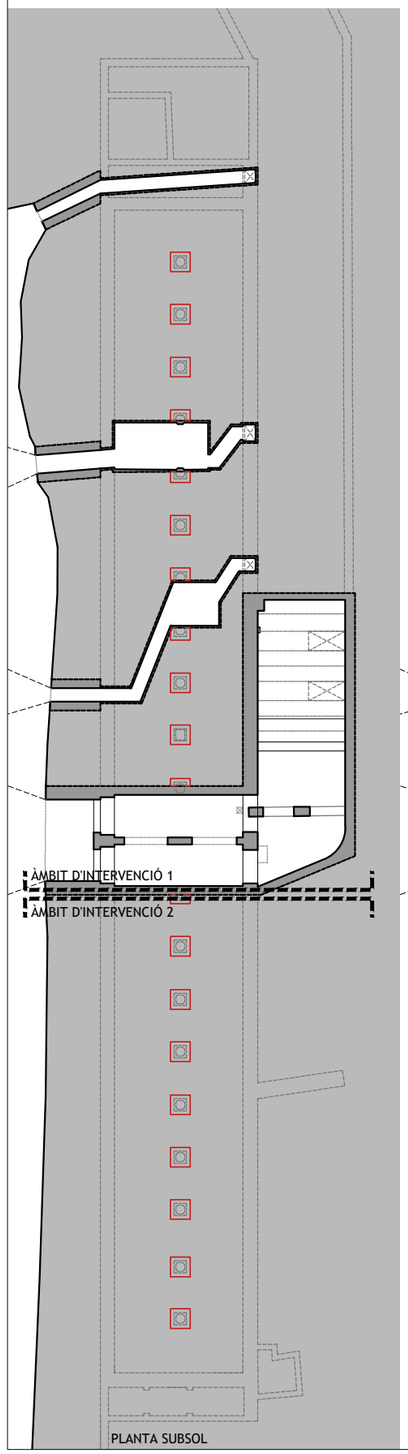
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

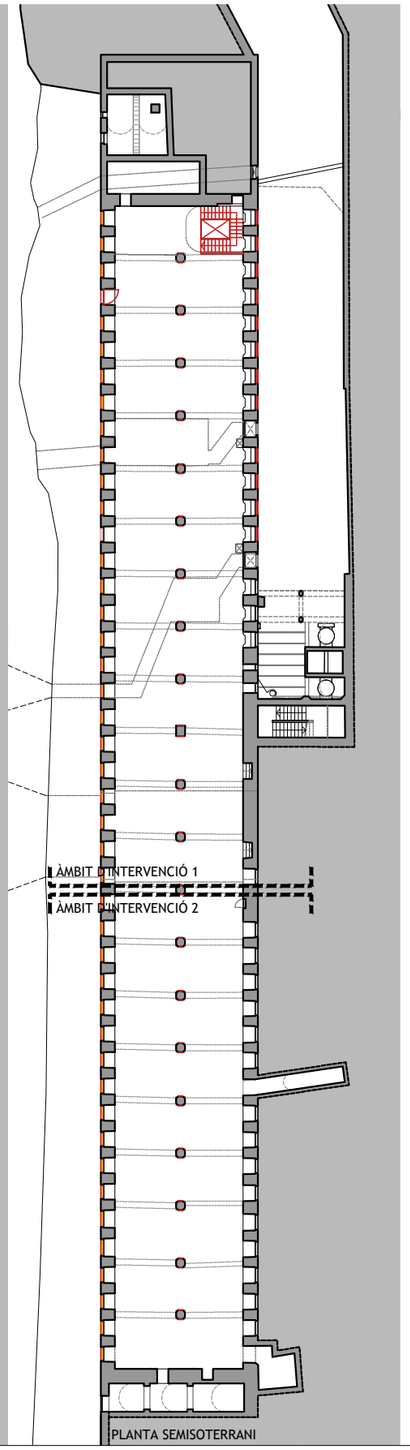
BASTIDES - PLANTA BAIXA I SECCIÓ TIPUS
PROPOSTA GENERAL

E: 1/300

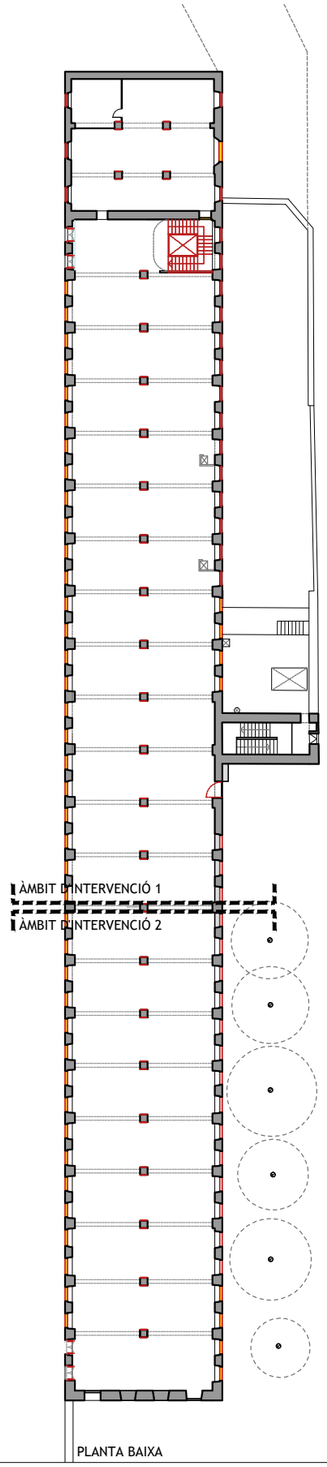
4G18



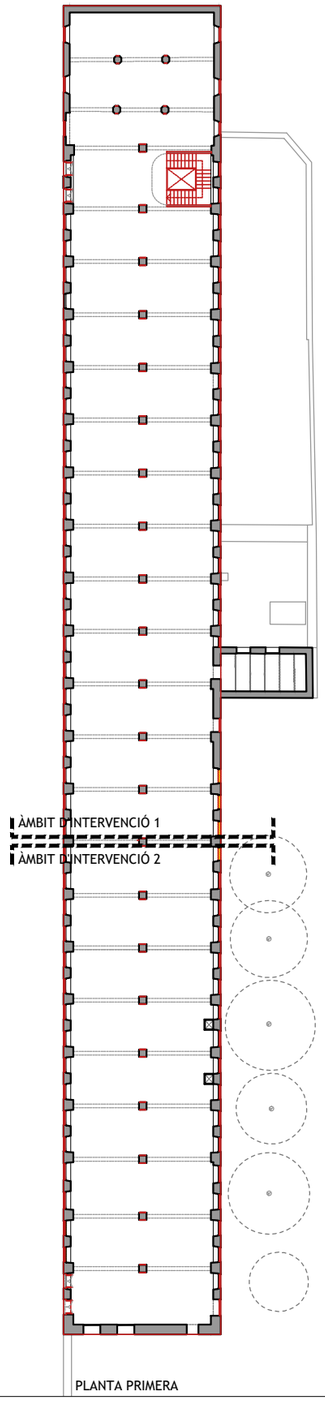
PLANTA SUBSOL



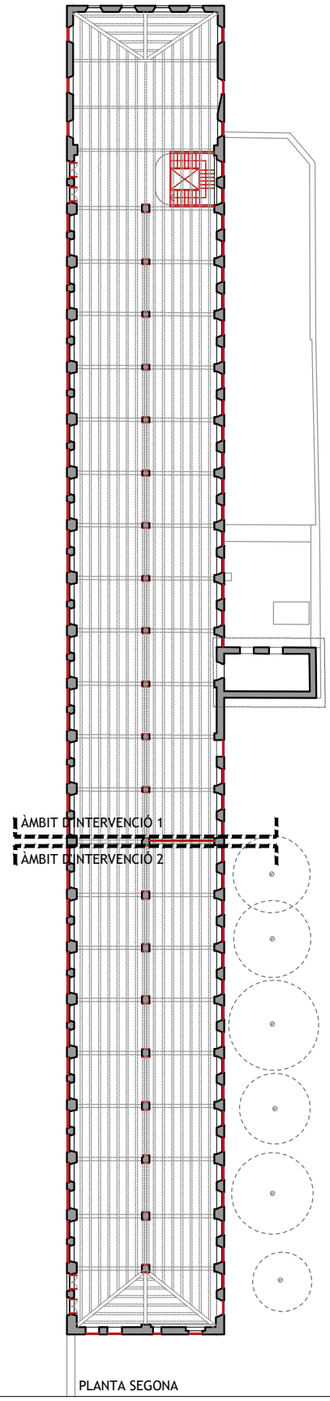
PLANTA SEMISOTERRANI



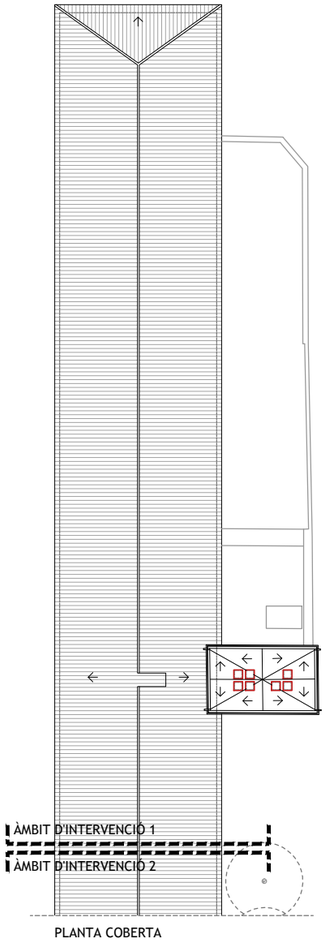
PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA



PLANTA COBERTA

ÀMBIT 1	S. ÚTIL	S. CONST.
PLANTA SEGONA	799'75 m2	902'90 m2
PLANTA PRIMERA	795'65 m2	903'20 m2
PLANTA BAIXA	782'70 m2	905'30 m2
PLANTA SEMISOTERRANI	637'30 m2	903'00 m2
PARCIAL	3.015'40 m2	3.614'40 m2

ÀMBIT 2	S. ÚTIL	S. CONST.
PLANTA SEGONA	445'35 m2	514'90 m2
PLANTA PRIMERA	440'70 m2	514'60 m2
PLANTA BAIXA	440'35 m2	514'60 m2
PLANTA SEMISOTERRANI	452'90 m2	578'40 m2
PARCIAL	1.779,50 m2	2.122'50 m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

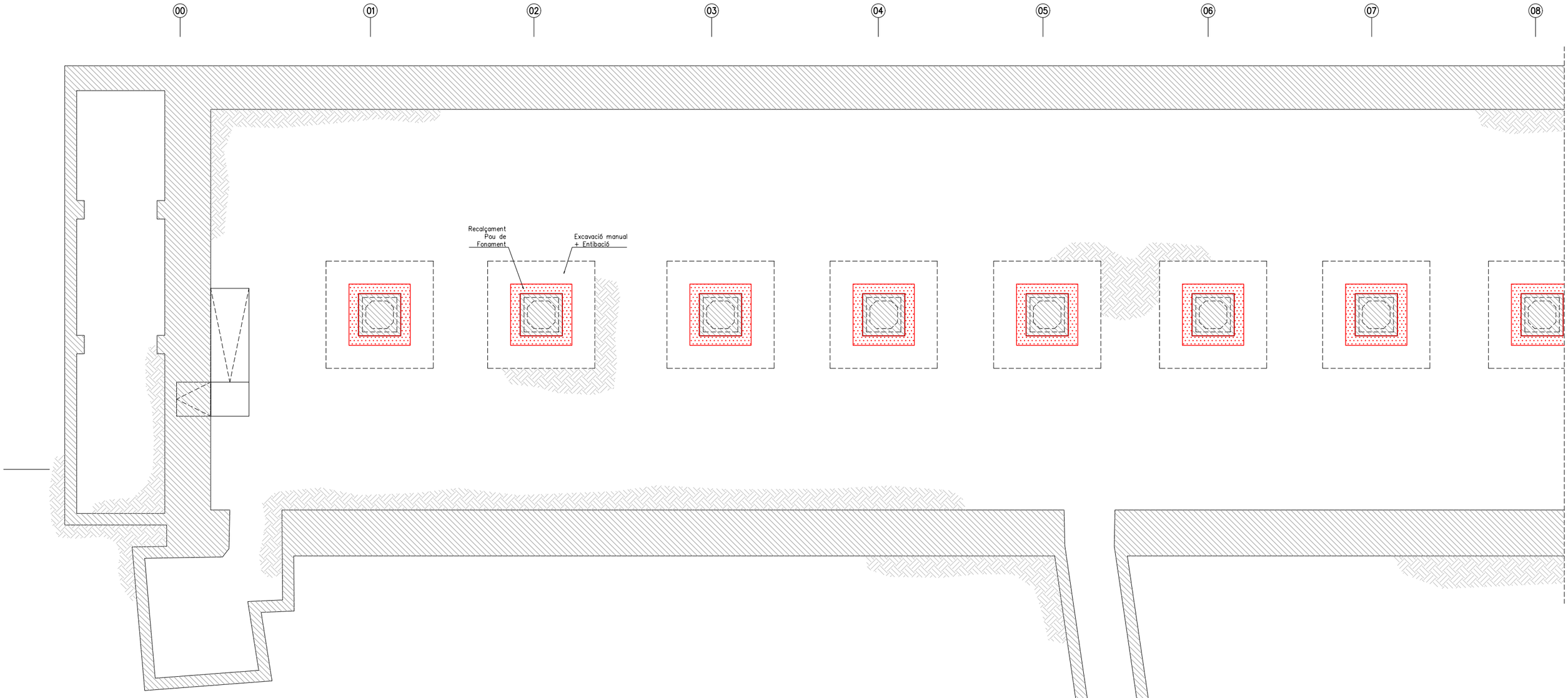
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

PLANTES GENERALS - FASES D'ACTUACIÓ
PROPOSTA GENERAL

E: 1/500

4G19

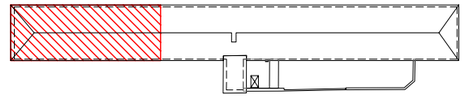
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA FONAMENTS.
INTERVENCIÓ 1/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

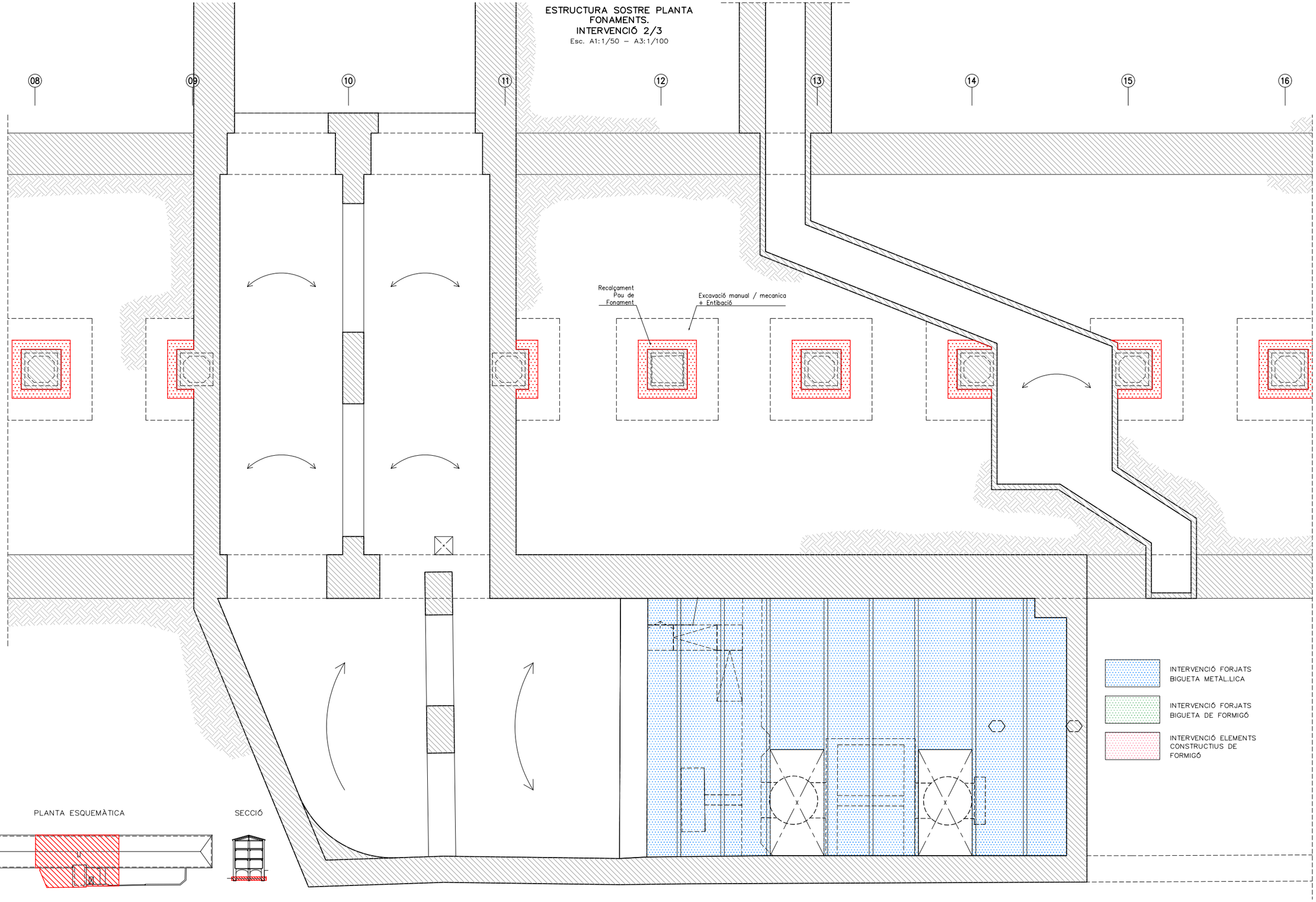
FONAMENTACIO
PÒRTICS 1-8
INTERVENCIÓ

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

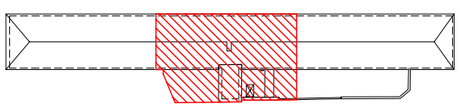
5E01

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA FONAMENTS. INTERVENCIÓ 2/3

Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PLANTA ESQUEMÀTICA



SECCIÓ

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS PÒRTICS 8-16

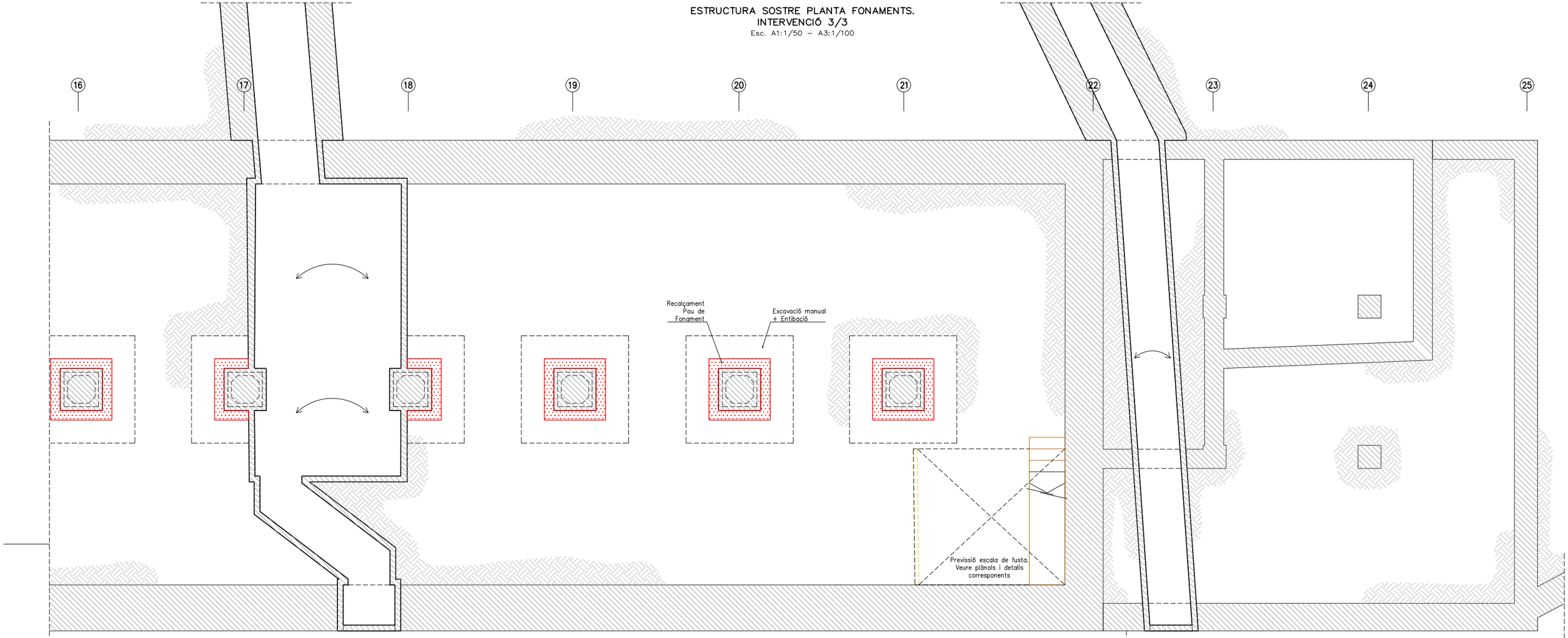
INTERVENCIÓ

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

5E02

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA FONAMENTS.
INTERVENCIÓ 3/3

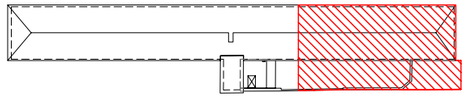
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

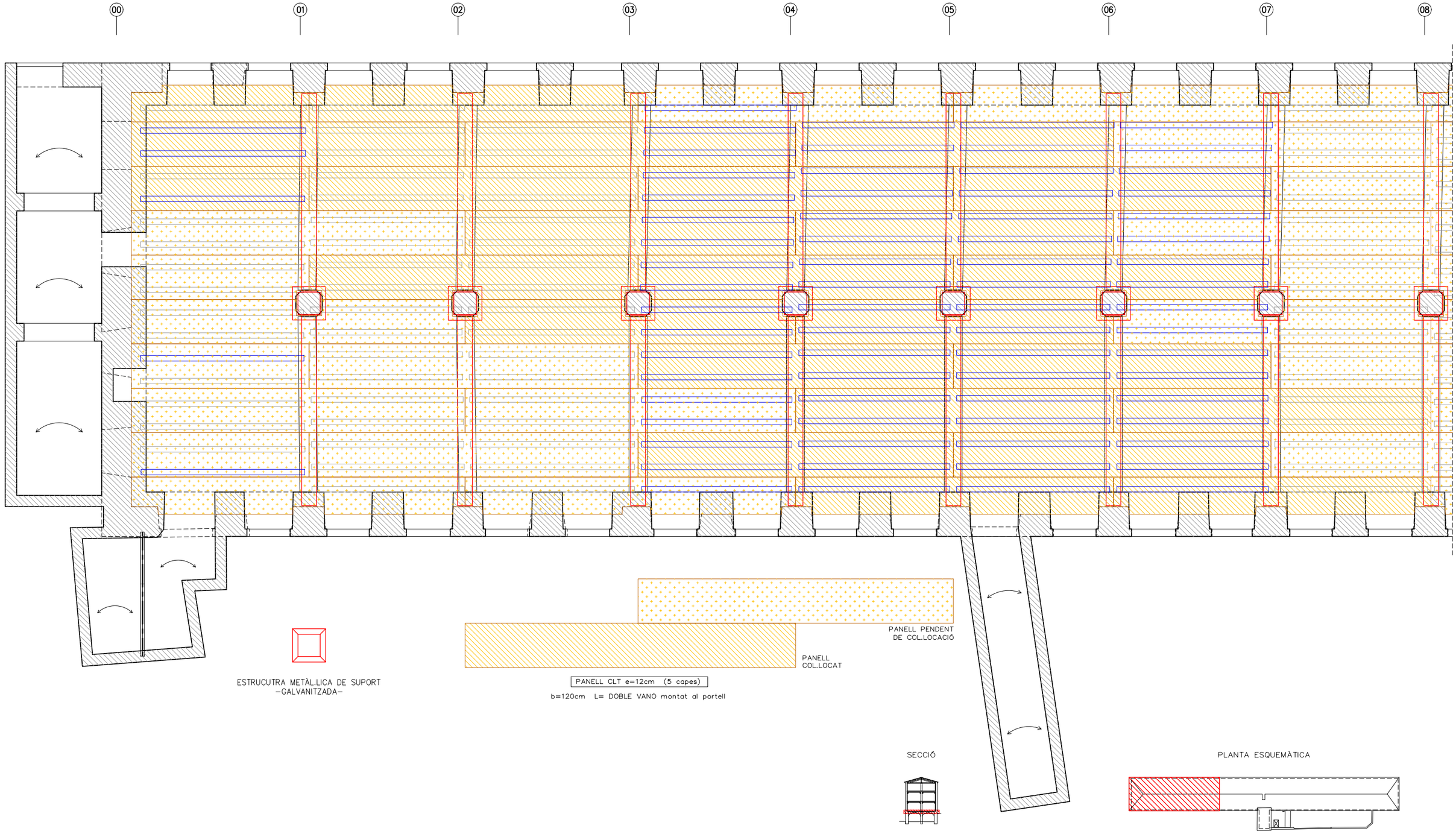
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA DIPÒSITS PÒRTICS 16-25

INTERVENCIÓ

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

5E03

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI.
INTERVENCIÓ 1/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ

PLANTA ESQUEMÀTICA

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

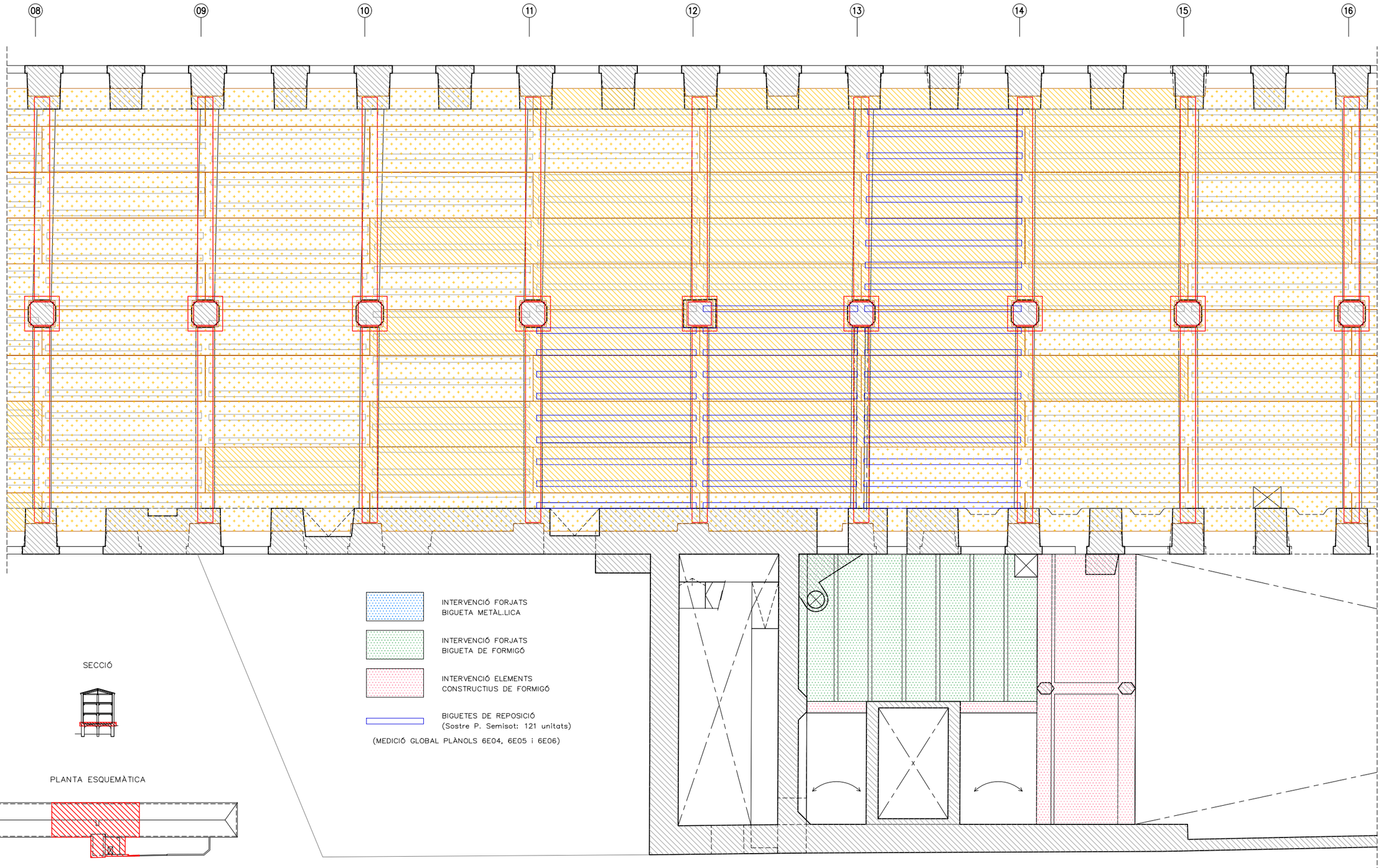
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
PÒRTICS 1-8
INTERVENCIÓ

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

5E04

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI.
INTERVENCIÓ 2/3

Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

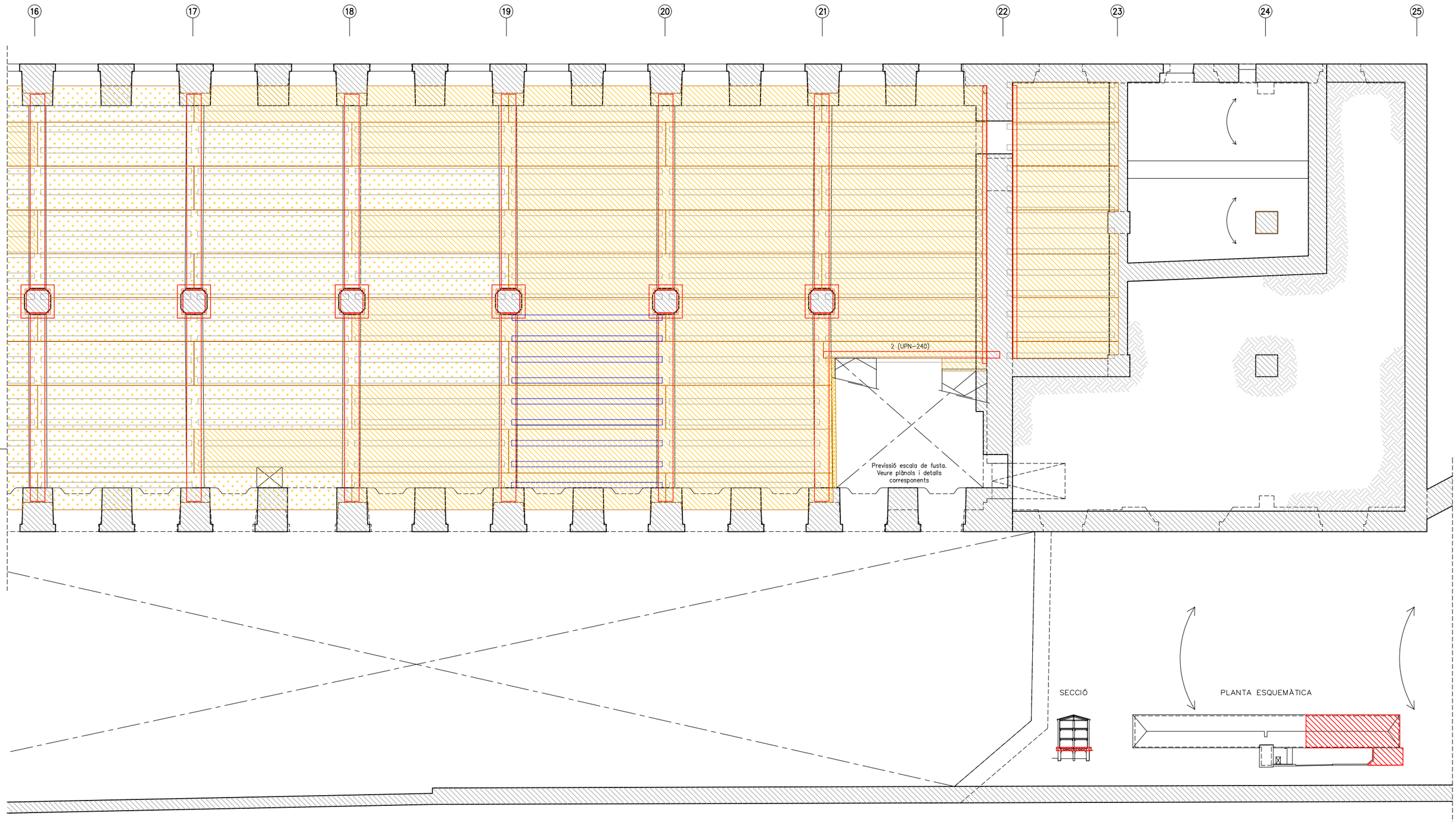
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
PÒRTICS 8-16
INTERVENCIÓ

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

5E05

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI.
INTERVENCIÓ 3/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

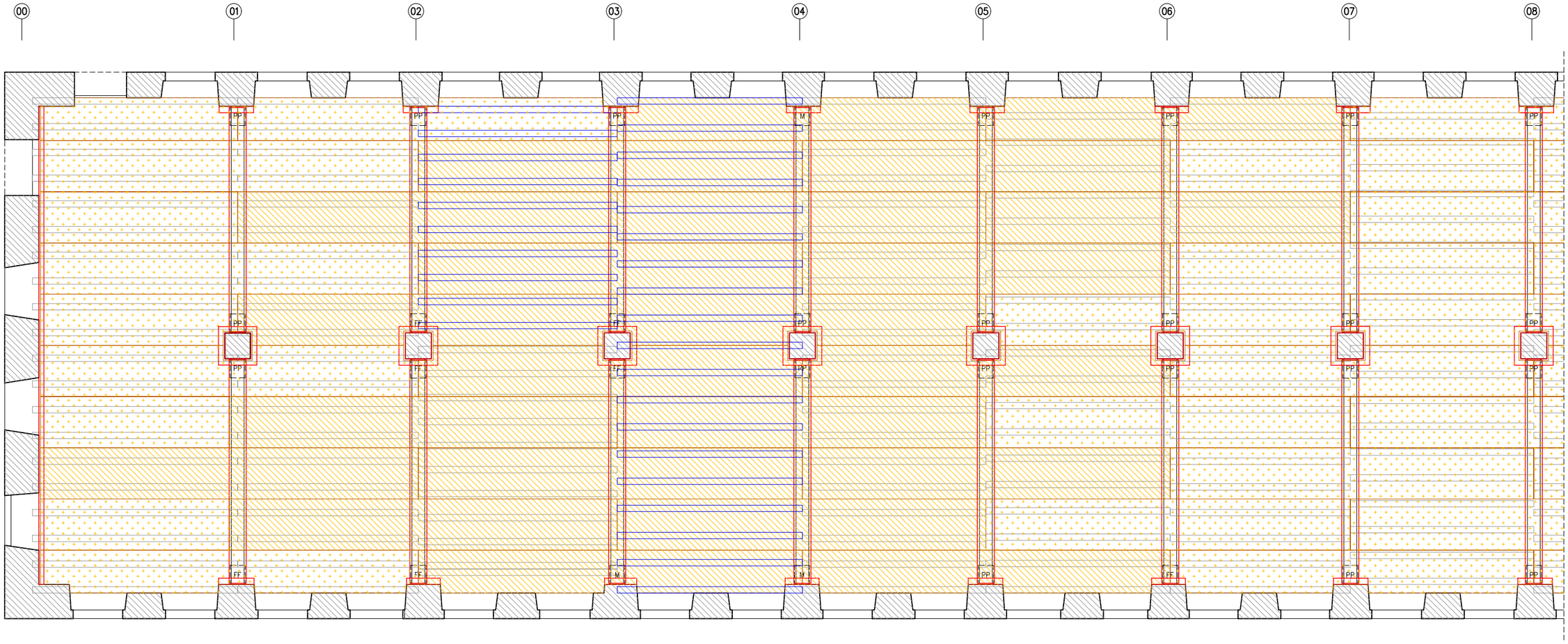
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEMISOTERRANI
PÒRTICS 16-25
INTERVENCIÓ

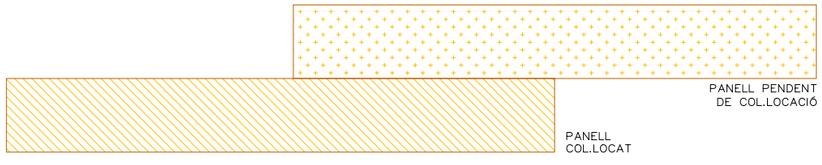
E: A1:1/50 - A3:1/100

5E06

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA.
INTERVENCIÓ 1/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



ESTRUCUTRA METÀL.LICA DE SUPORT
–GALVANITZADA–

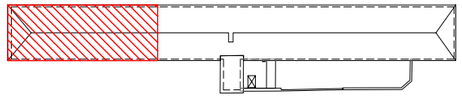


PANELL CLT e=12cm (5 capes)
b=120cm L= DOBLE VANO montat al portell

SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

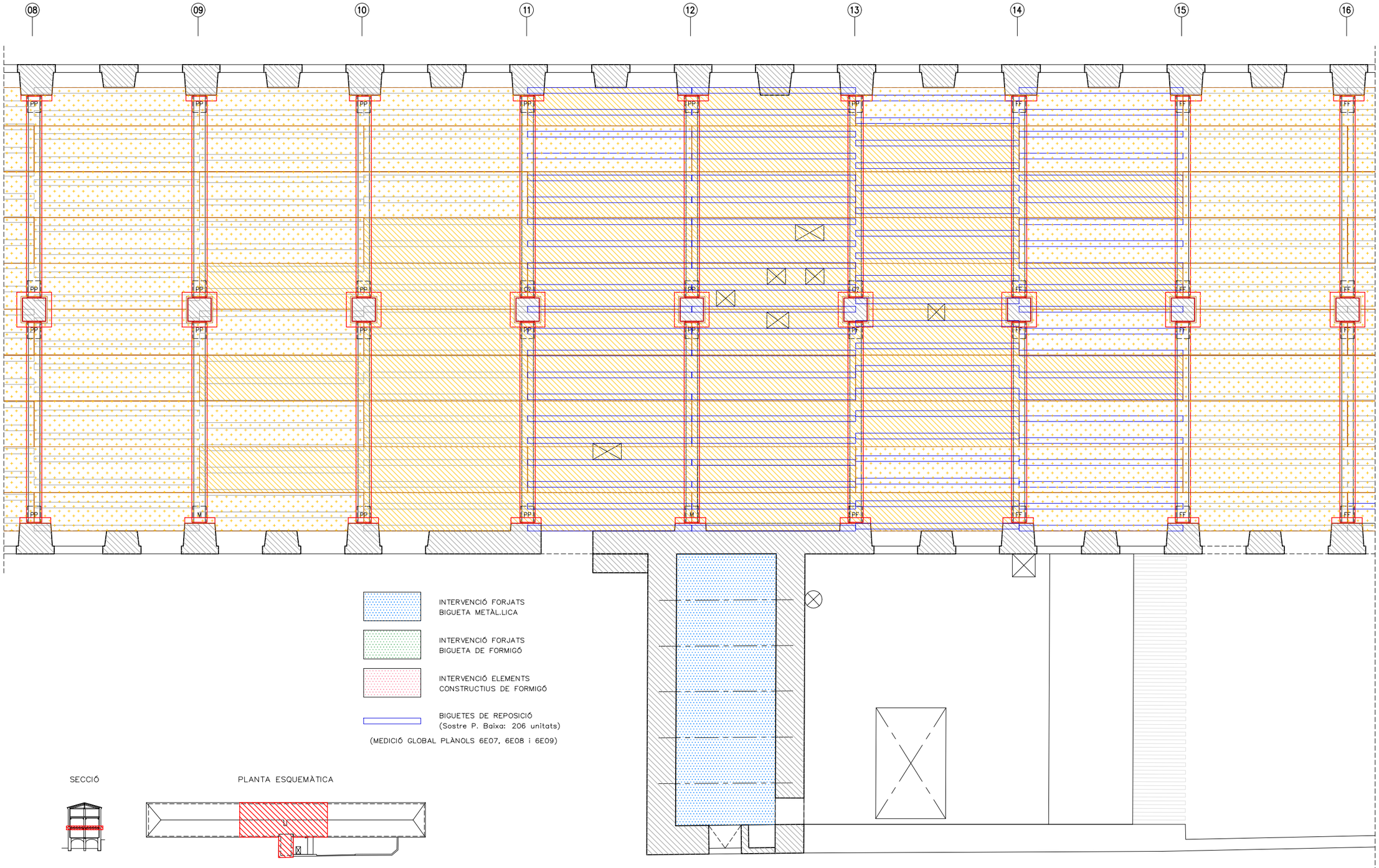
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 1-8
INTERVENCIÓ

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

5E07

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA.
INTERVENCIÓ 1/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

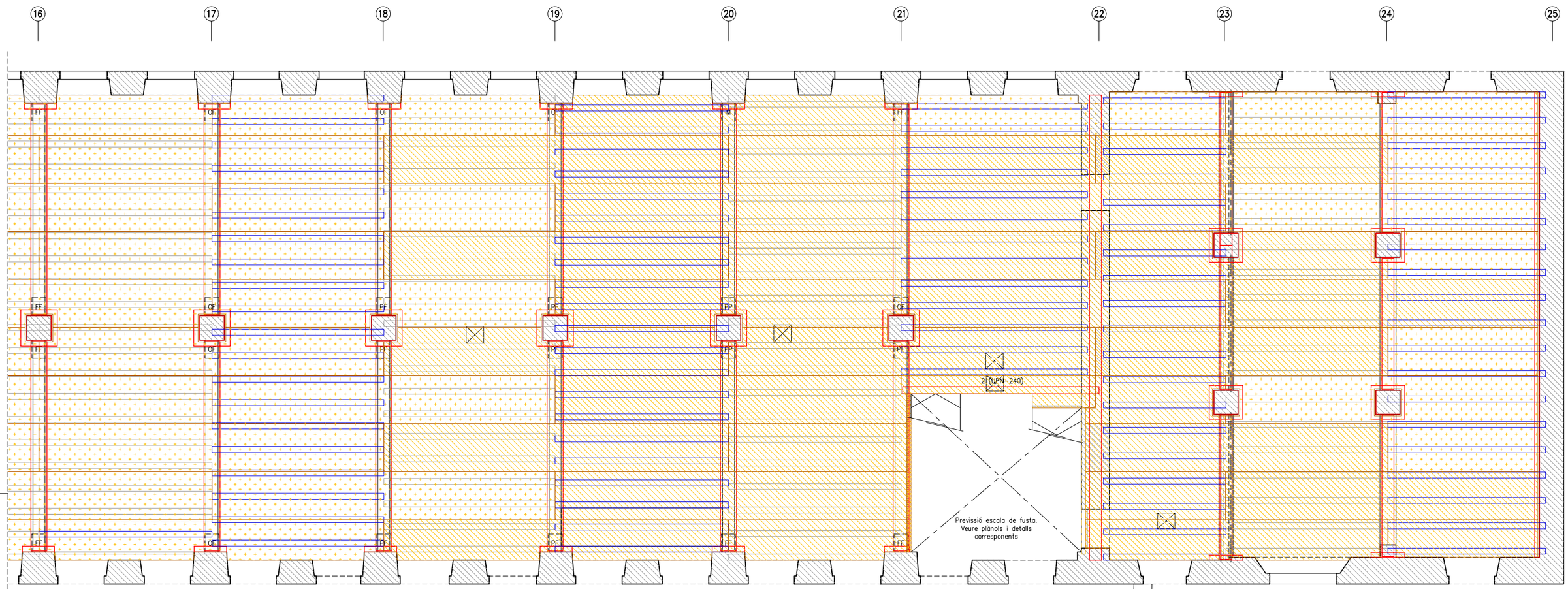
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 8-16
INTERVENCIÓ

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

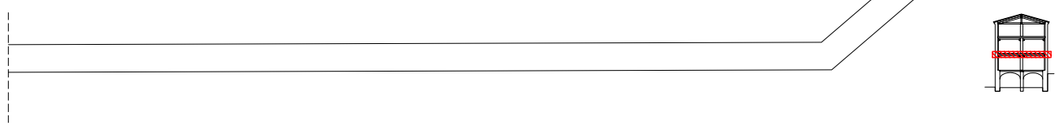
5E08

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA.
INTERVENCIÓ 1/3

Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

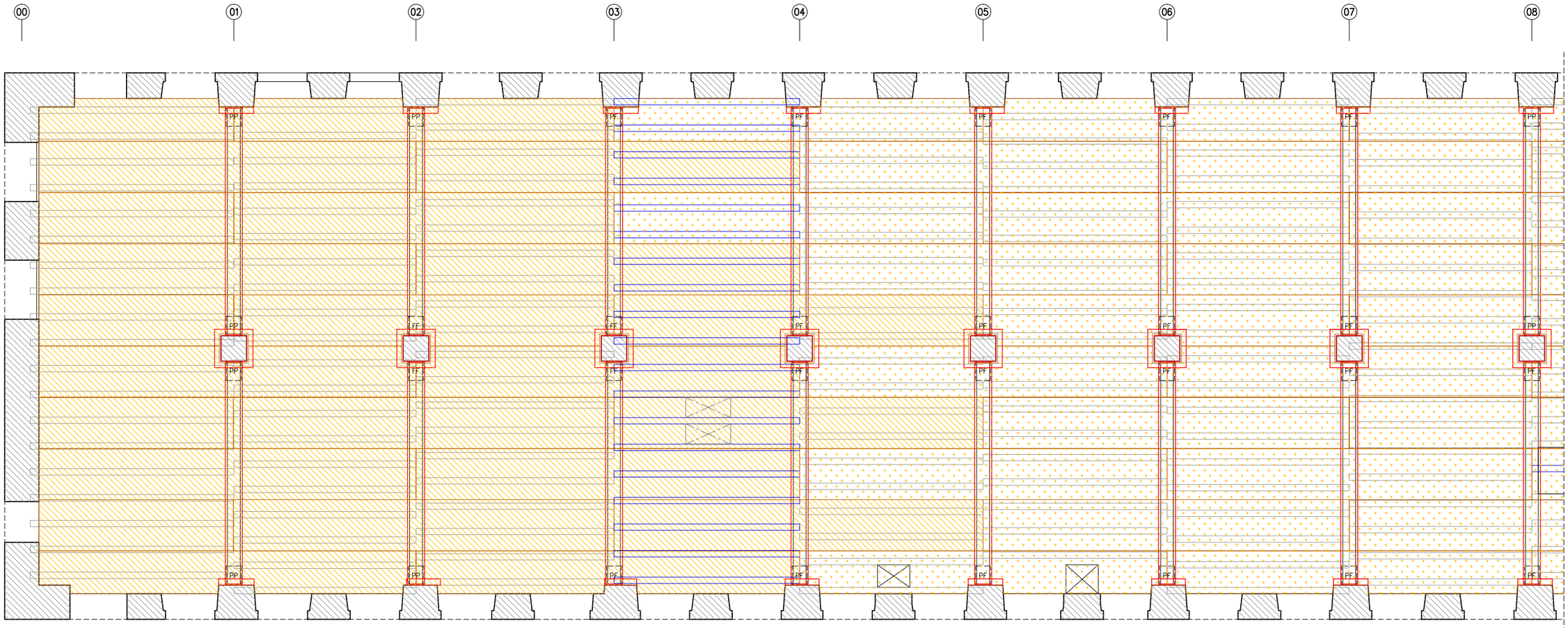
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA BAIXA
PÒRTICS 16-25
INTERVENCIÓ

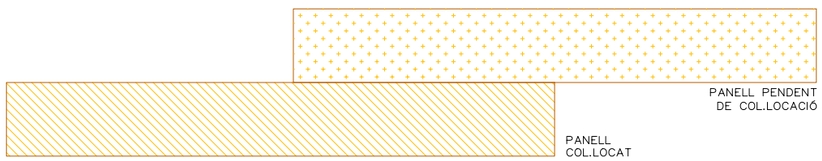
E: A1:1/50 - A3:1/100

5E09

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
INTERVENCIÓ 1/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



ESTRUCUTRA METÀL.LICA DE SUPORT
–GALVANITZADA–

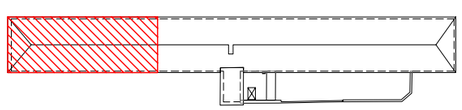


PANELL CLT e=12cm (5 capes)
b=120cm L= DOBLE VANO montat al portell

SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

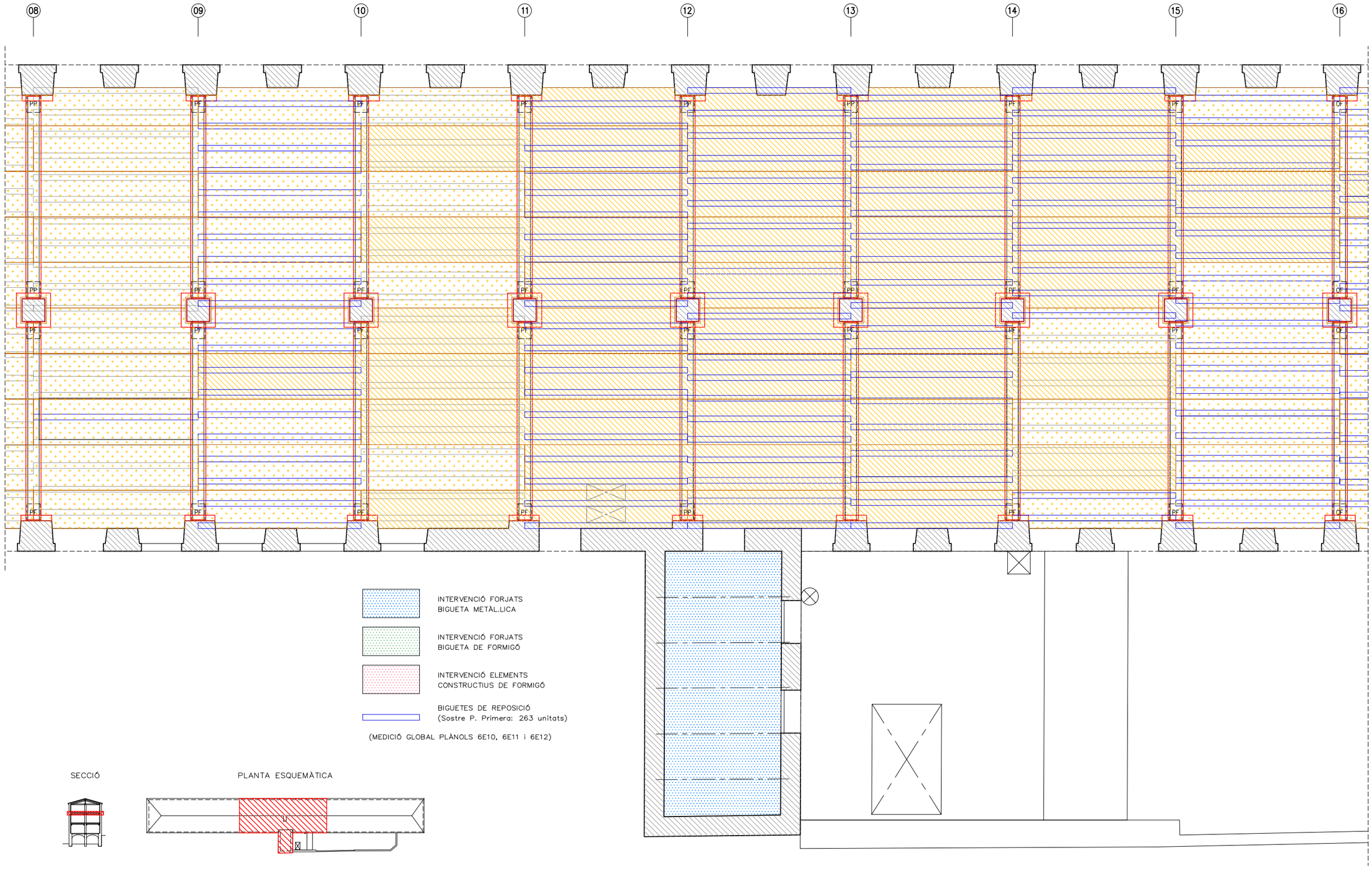
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 1-8
INTERVENCIÓ

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

5E10

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
INTERVENCIÓ 2/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

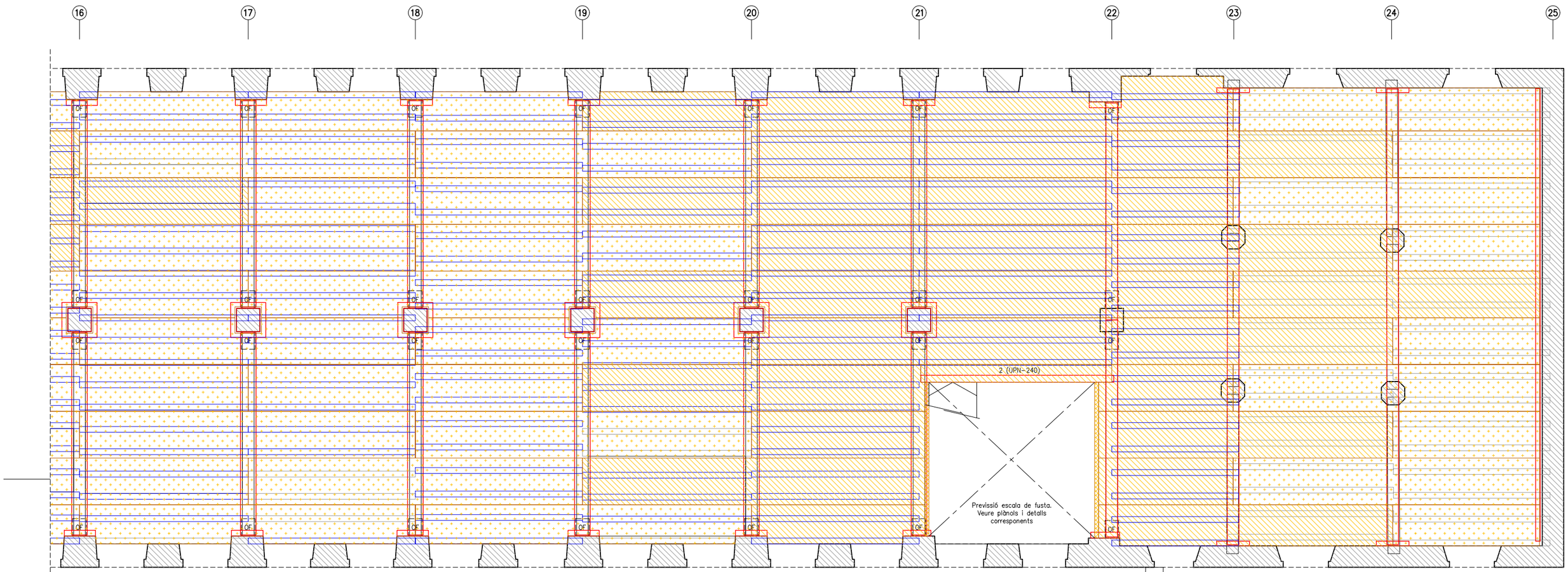
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 8-16
INTERVENCIÓ

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

5E11

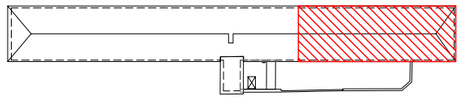
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
INTERVENCIÓ 3/3
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

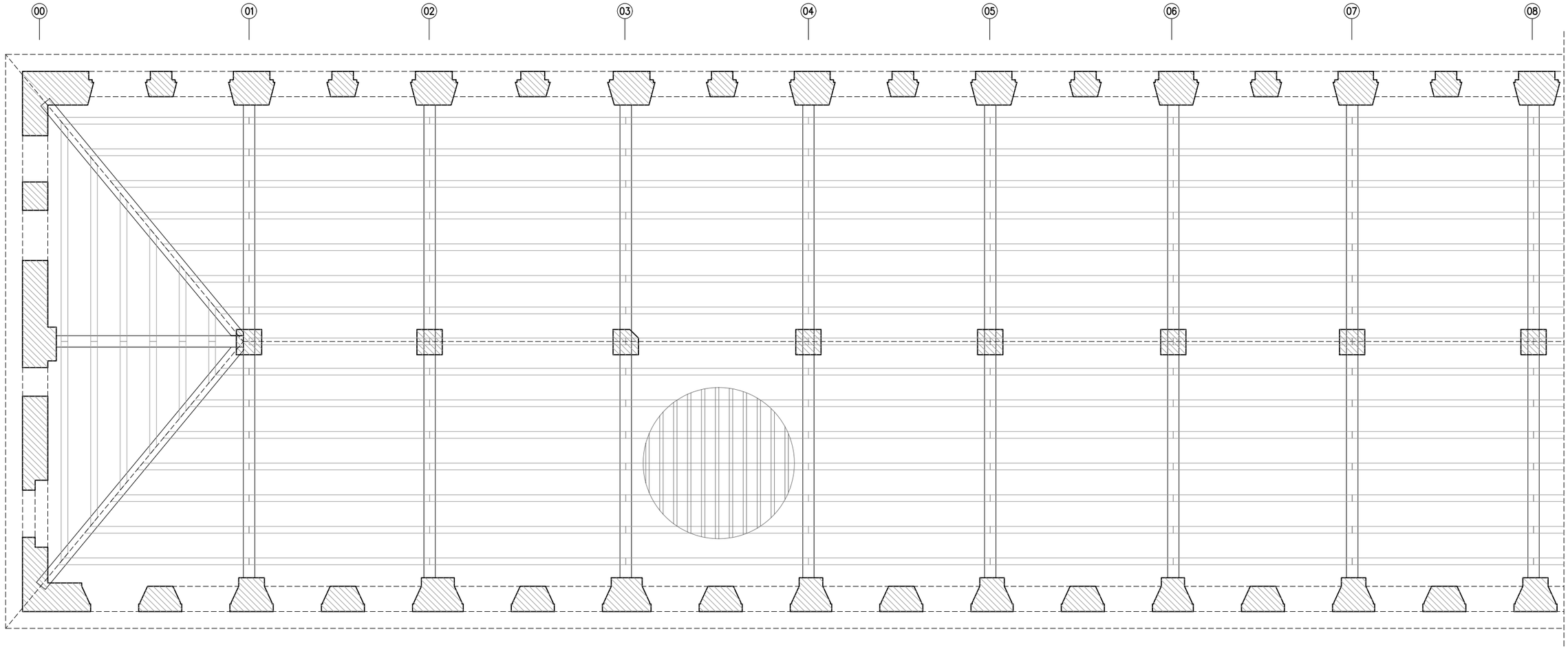
ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA PRIMERA
PÒRTICS 16-25
INTERVENCIÓ

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

5E12

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA).
PÒRTICS 1–8

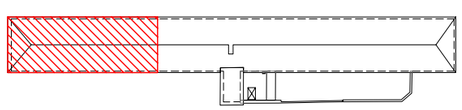
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ



PLANTA ESQUEMÀTICA



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 1-8

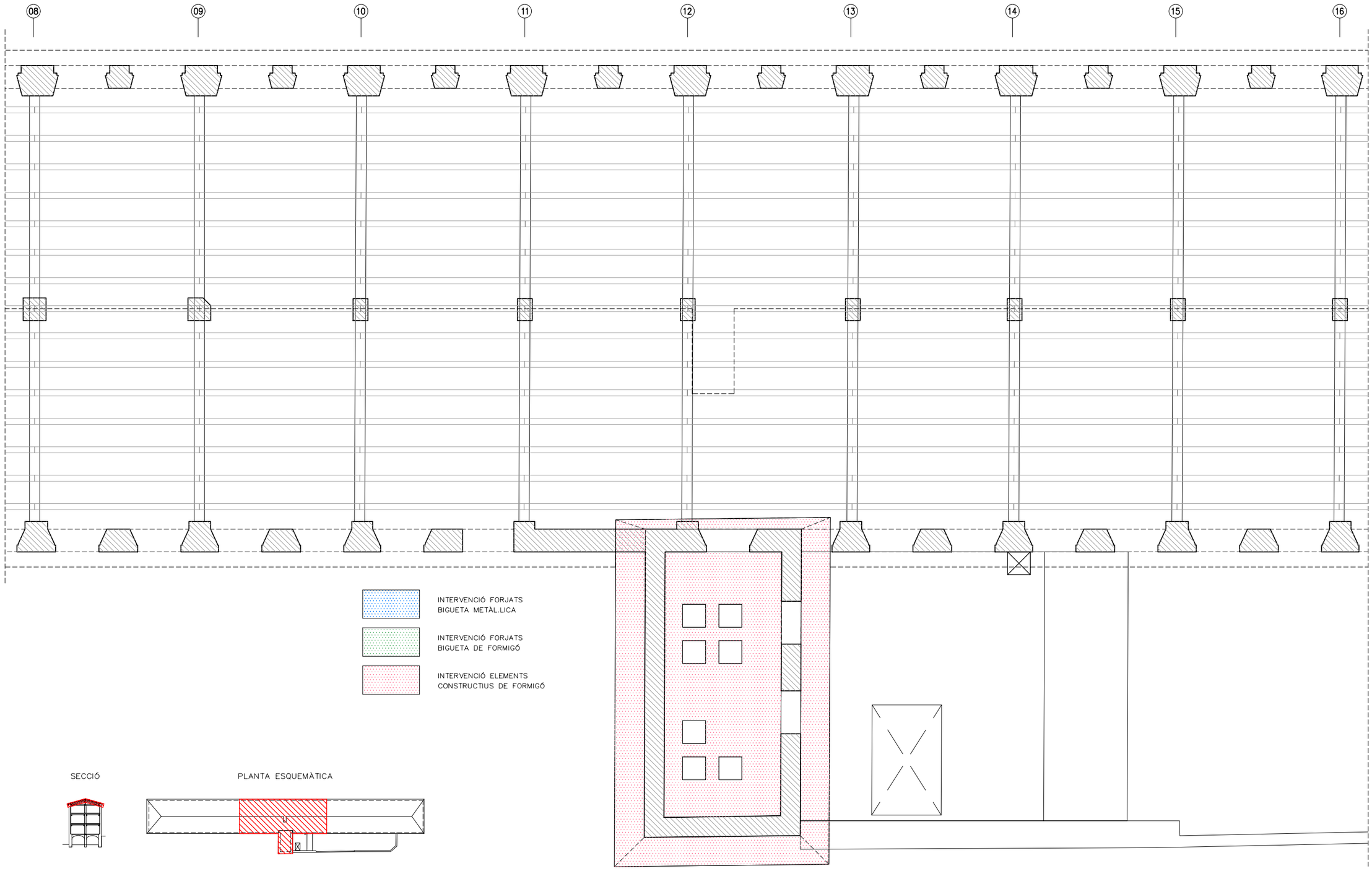
INTERVENCIÓ

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

5E13

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA).
PÒRTICS 8–16

Esc. A1:1/50 – A3:1/100



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

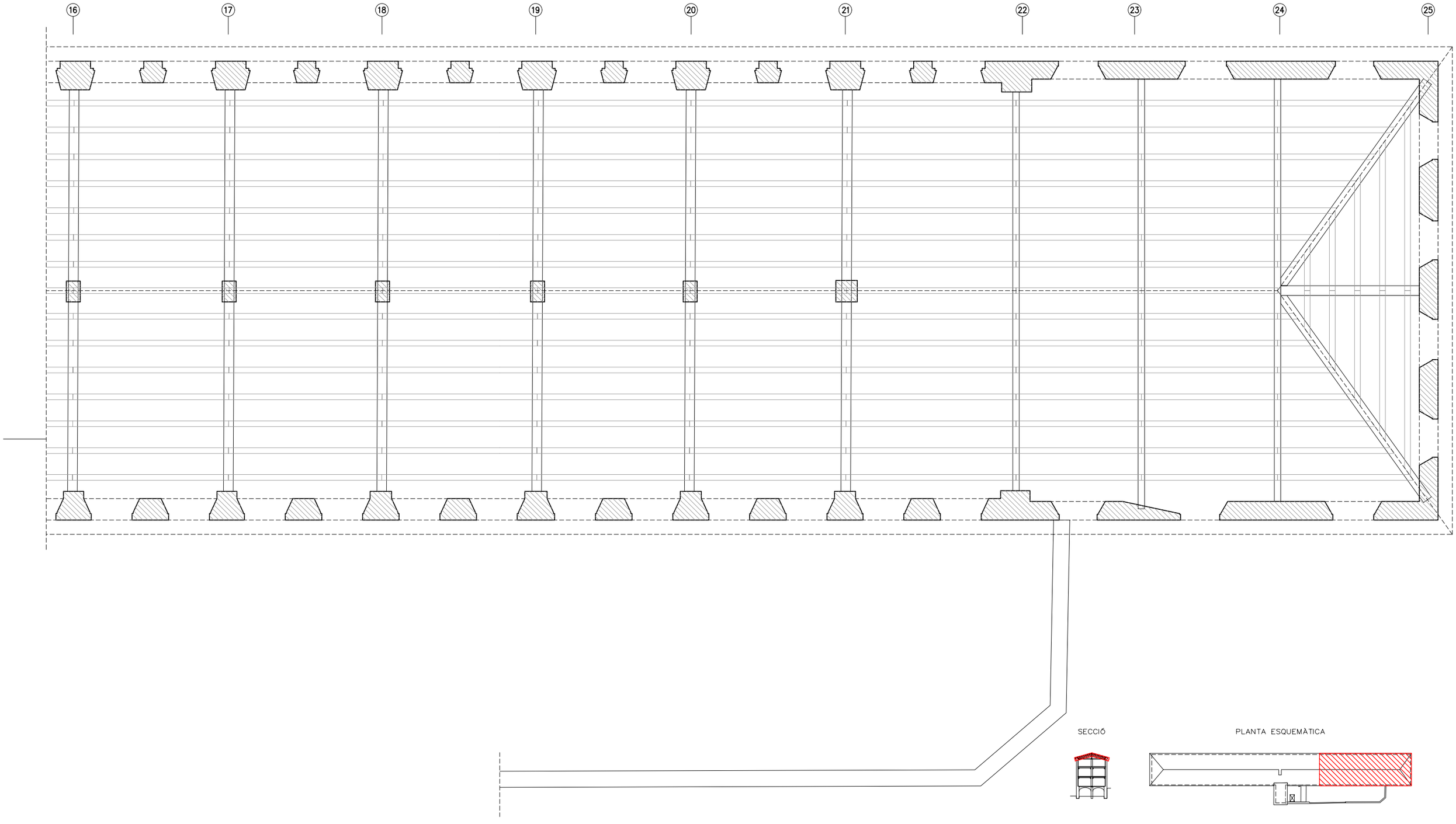
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 8-16
INTERVENCIÓ

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

5E14

ESTAT ACTUAL ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA).
PÒRTICS 16–24
Esc. A1:1/50 – A3:1/100



SECCIÓ

PLANTA ESQUEMÀTICA

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

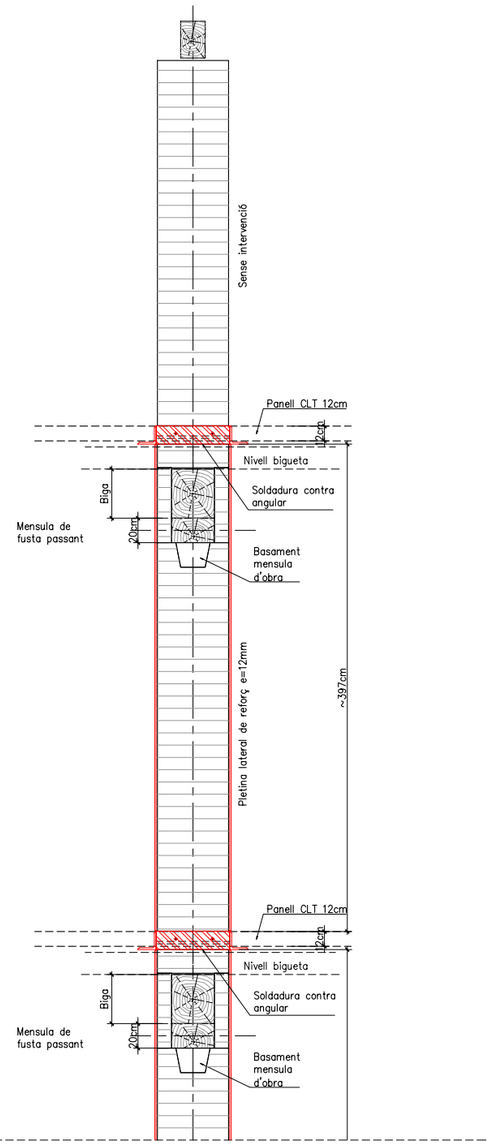
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA SOSTRE PLANTA SEGONA (COBERTA)
PÒRTICS 16-25
INTERVENCIÓ

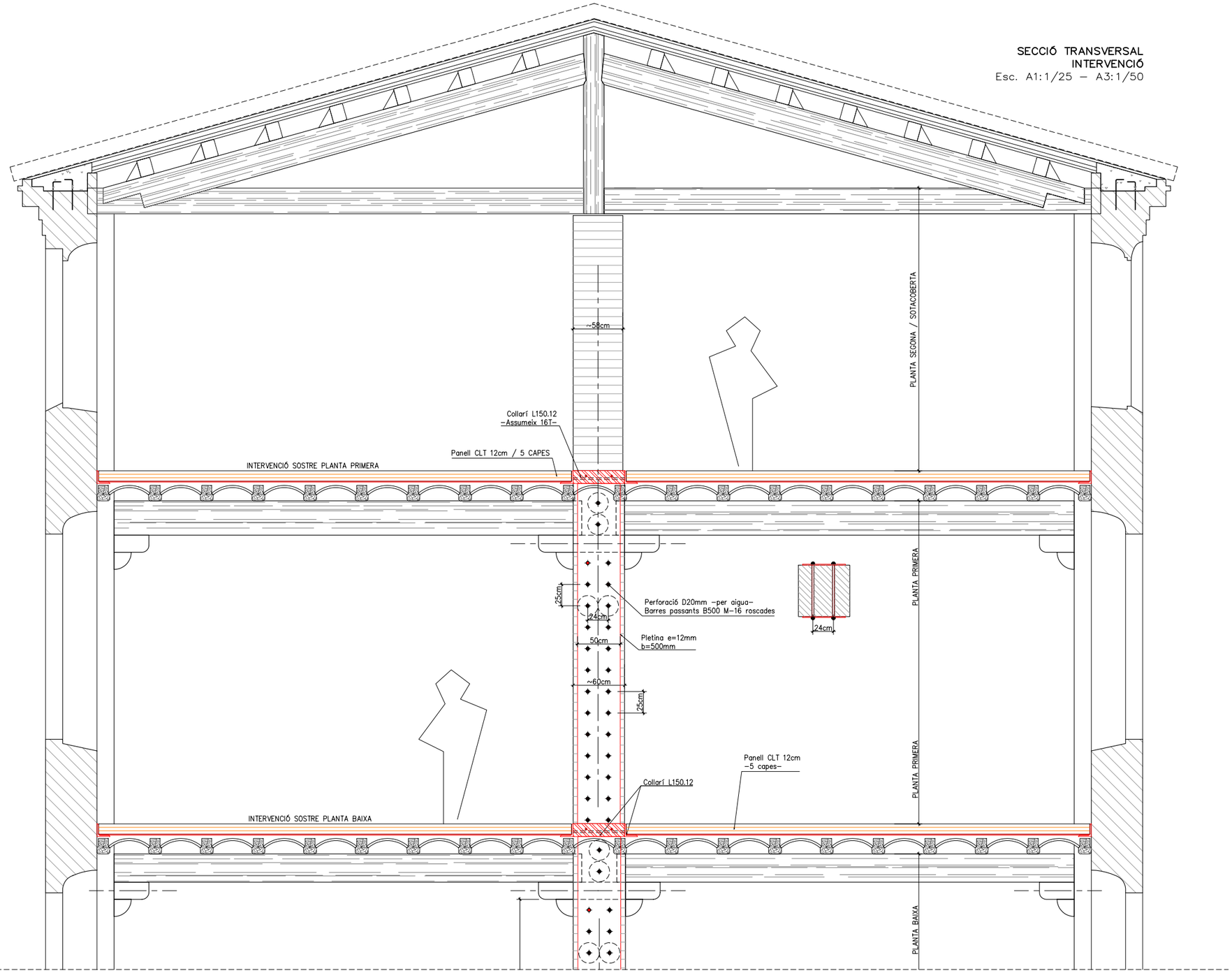
E: A1:1/50 - A3:1/100

5E15

PILASTRA CENTRAL
INTERVENCIÓ
Esc. A1:1/25 – A3:1/50



SECCIÓ TRANSVERSAL
INTERVENCIÓ
Esc. A1:1/25 – A3:1/50



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

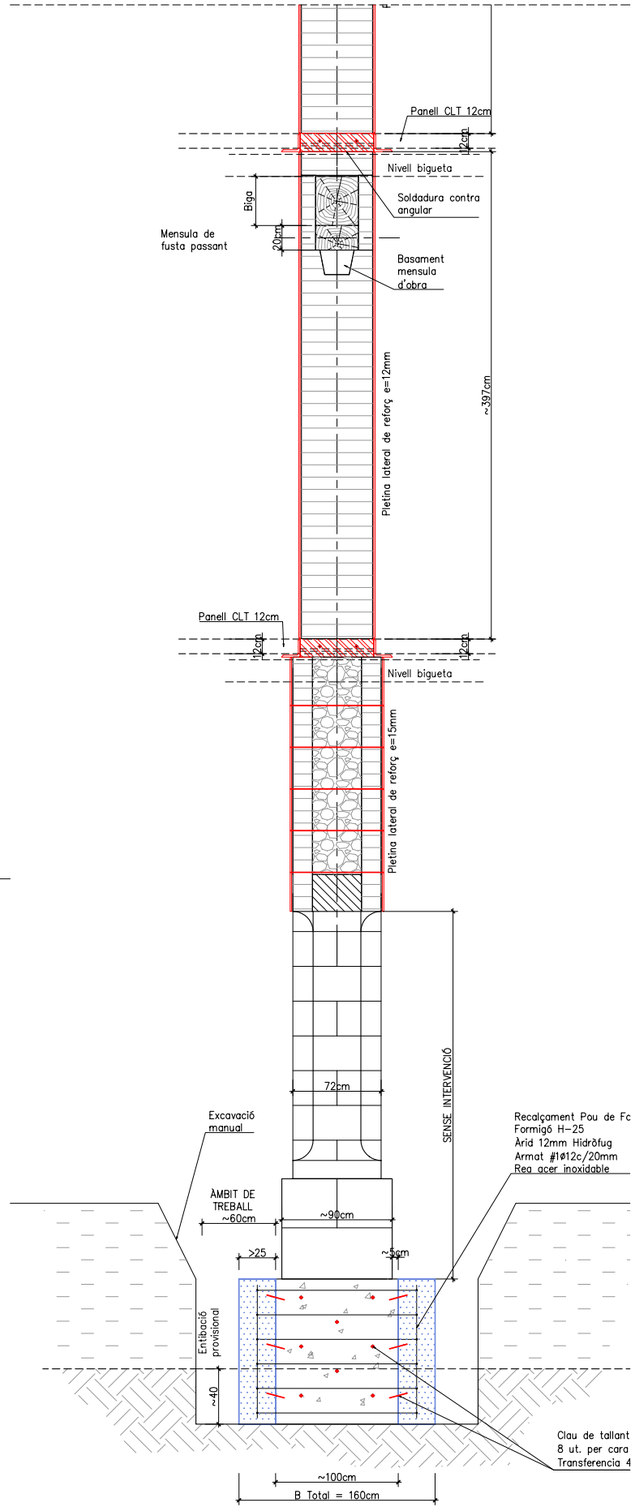
JUNY DE 2023

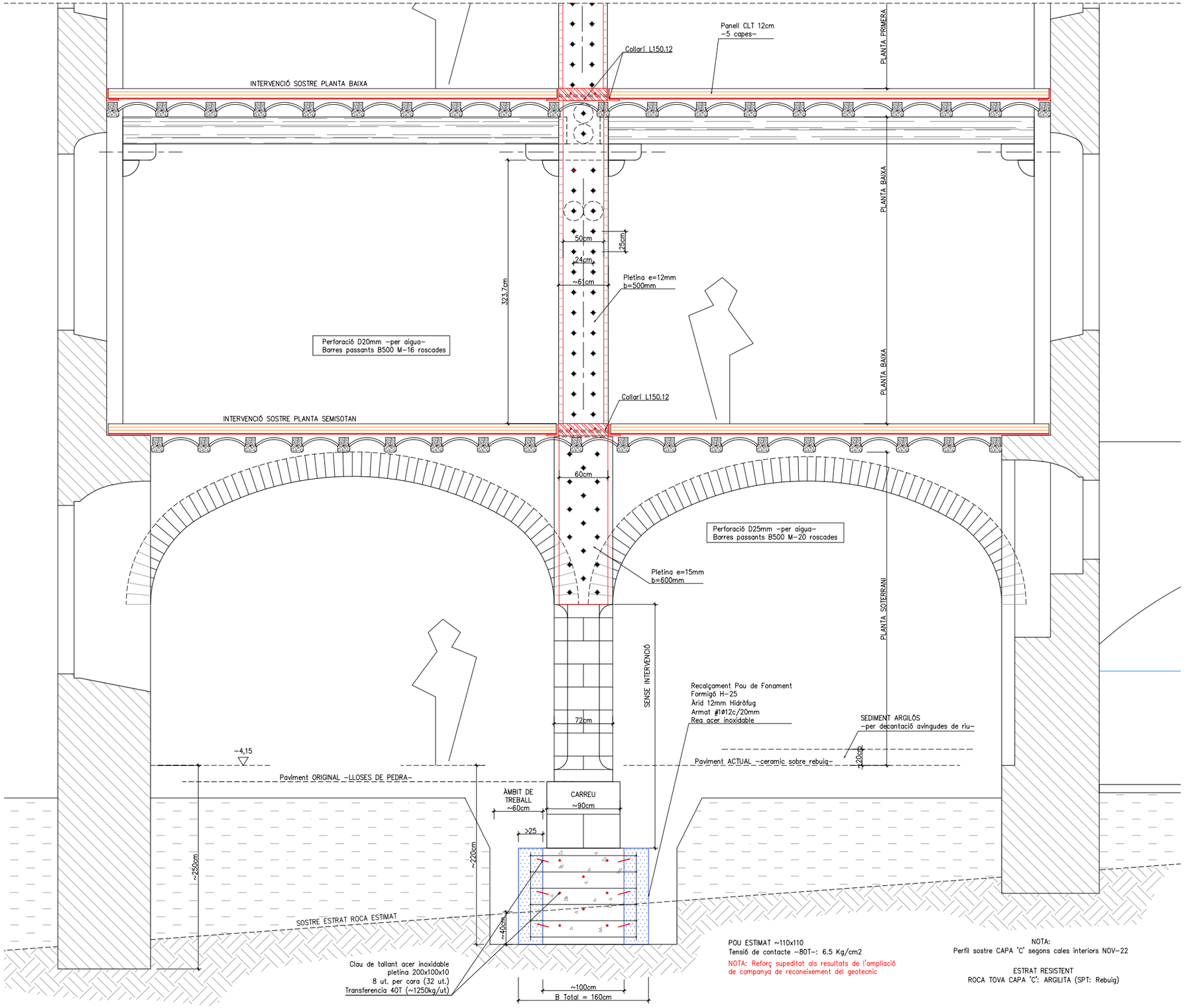
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ TRANSVERSAL
-PORTIC 18- (1/2)
INTERVENCIÓ

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

5E16





PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

SECCIÓ TRANSVERSAL -PORTIC 18- (2/2)
INTERVENCIÓ

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

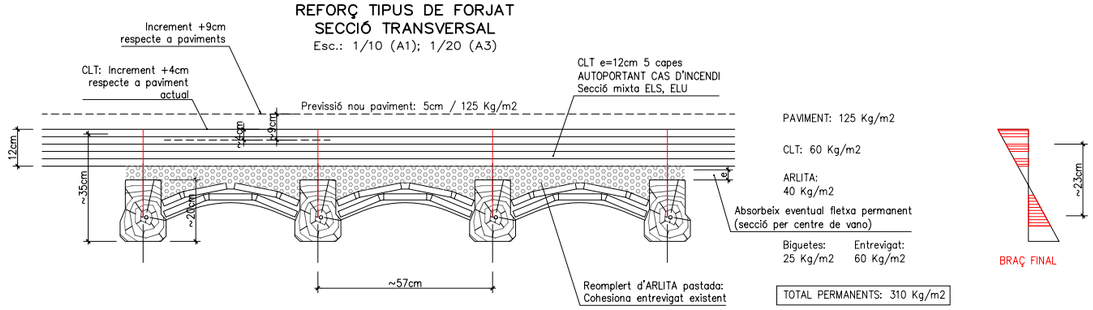
5E17

FORJAT FUSTA EXISTENT

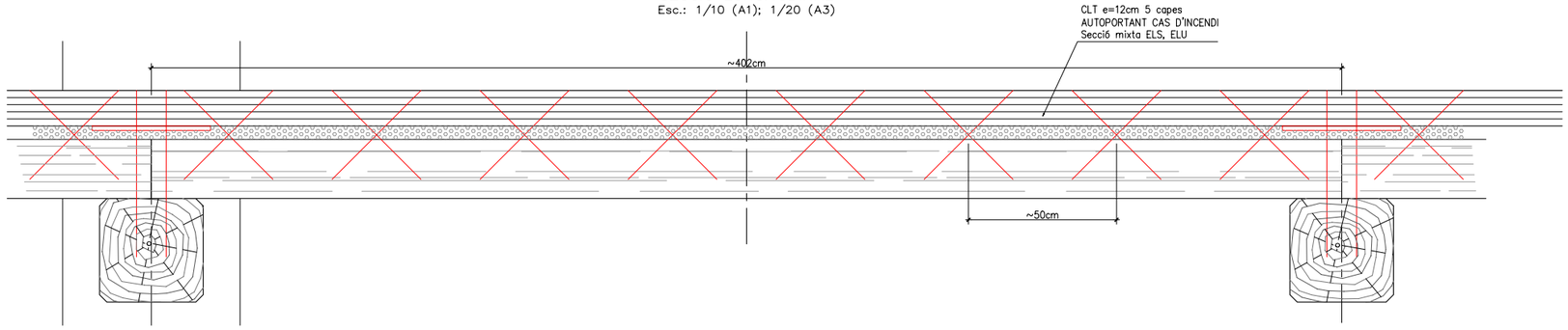
ZONA:	Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1	
Tipus de bigueta		FUSTA ~(15x200)
Entrebigat		Ceràmic 'IN SITU'
Cantell		~ 28 cm
Intereix		~60 cm
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
-Secció suposada en bon estat-

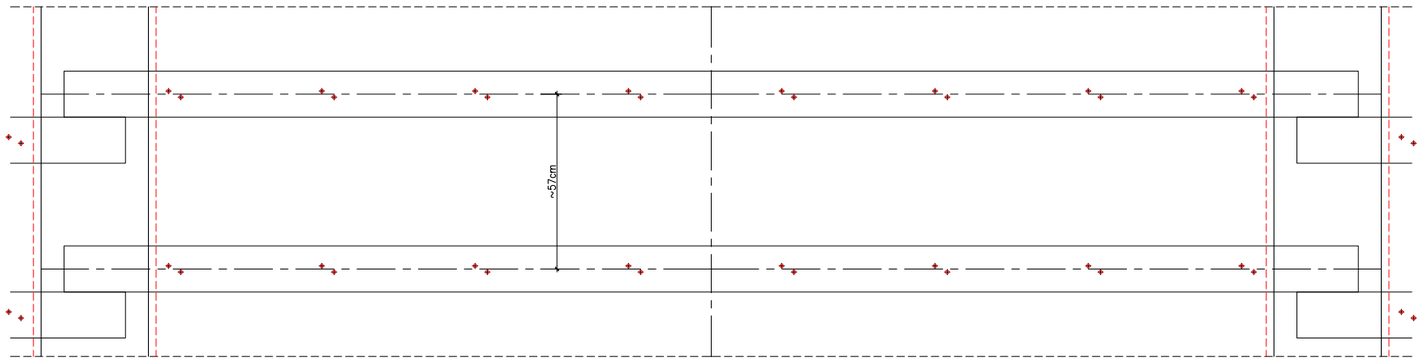
REFORÇ TIPUS DE FORJAT
SECCIÓ TRANSVERSAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



REFORÇ TIPUS DE FORJAT
SECCIÓ LONGITUDINAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



REFORÇ TIPUS DE FORJAT
PLANTA
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



FORJAT DE FUSTA + CLT

ZONA:	sostre SOT, sostre PB, sostre P1	
Tipus de FORJAT		Existent /REPARAT
Entrebigat		Existent /REPARAT
Cantell	~ 33 cm (+ 5cm respecte ACTUAL)	
PANELL CLT	C24	12cm / 5 capes
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
ARLITA + PANELL CLT e=12cm	100	1.00
Reposició Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	285	2.85
CARREGA D'ÚS (*)	500	5.00
TOTAL (PERMANENT+VARIABLE) (*)	785	7.85

(*) VALOR INVARIANT RESPECTE A L'EDIFICI HISTORIC
CARREGA PERMANENT FORJAT HISTORIC: 385 kG/cm2
SOBRECARREGA EDIF. HISTORIC: 400 Kg/m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

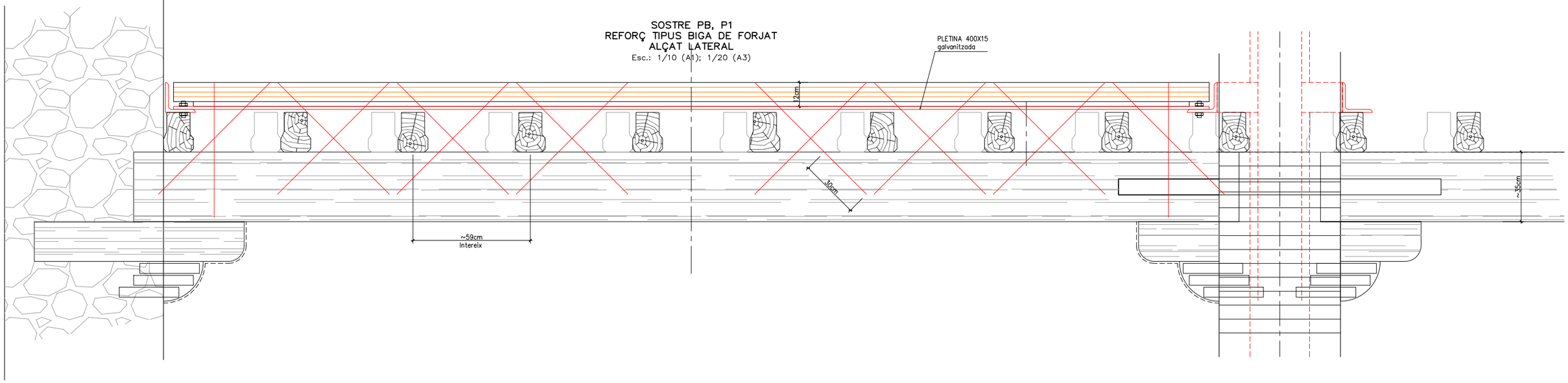
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
REFORÇ FORJAT. DETALLS (1/4)
INTERVENCIÓ

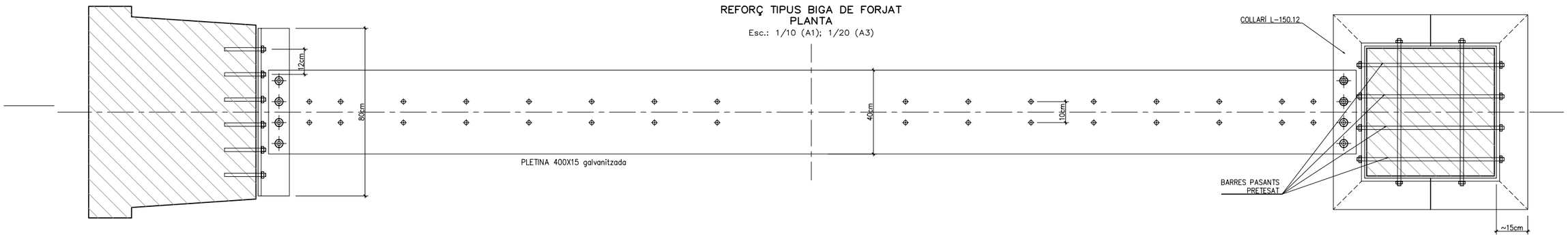
E: A1:1/10 - A3:1/20

5E18

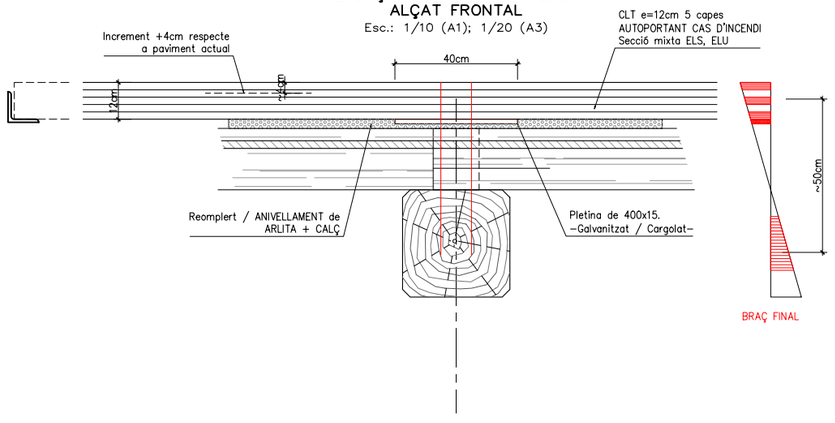
SOSTRE PB, P1
REFORÇ TIPUS BIGA DE FORJAT
ALÇAT LATERAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



REFORÇ TIPUS BIGA DE FORJAT
PLANTA
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



REFORÇ TIPUS BIGA DE FORJAT
ALÇAT FRONTAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



FORJAT FUSTA EXISTENT		
ZONA:	**Sostre SOT, Sostre PB, Sostre P1**	
Tipus de bigueta	FUSTA ~(15x200)	
Entrebigat	Ceràmic 'IN SITU'	
Cantell	~ 28 cm	
Intereix	~60 cm	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
Reomplert OBRA (~10cm)	200	2.00
Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	385	3.85
CARREGA D'ÚS (*)	400	4.00
TOTAL PERMANENT+VARIABLE	785	7.85

(*) CARREGA D'US FINS A TRENCAMENT JASSERA DE FUSTA ~(32x32) estimada C40 (Supera Coef. Seguretat 1.30*1.40)
-Secció suposada en bon estat-

FORJAT DE FUSTA + CLT		
ZONA:	**sostre SOT, sostre PB, sostre P1**	
Tipus de FORJAT	Existent /REPARAT	
Entrebigat	Existent /REPARAT	
Cantell	~ 33 cm (+ 5cm respecte ACTUAL)	
PANELL CLT	C24 12cm / 5 capes	
Estat CONCARREGUES	*Kg/m2*	*kN/m2*
FUSTA + Revoltó	85	0.85
ARLITA + PANELL CLT e=12cm	100	1.00
Reposició Paviment (~5cm)	100	1.00
SUB-TOTAL PERMANENTS	285	2.85
CARREGA D'ÚS (*)	500	5.00
TOTAL (PERMANENT+VARIABLE) (*)	785	7.85

(*) VALOR INVARIANT RESPECTE A L'EDIFICI HISTORIC
CARREGA PERMANENT FORJAT HISTORIC: 385 kG/cm2
SOBRECÀRREGA EDIF. HISTORIC: 400 Kg/m2

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

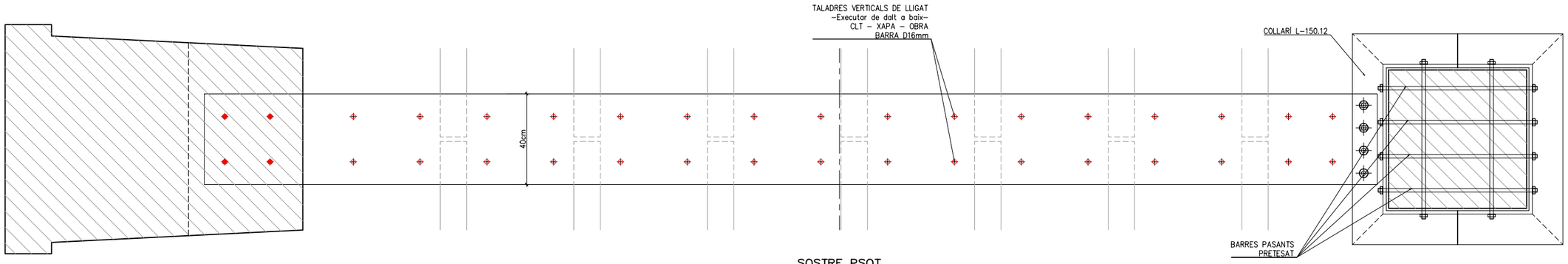
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

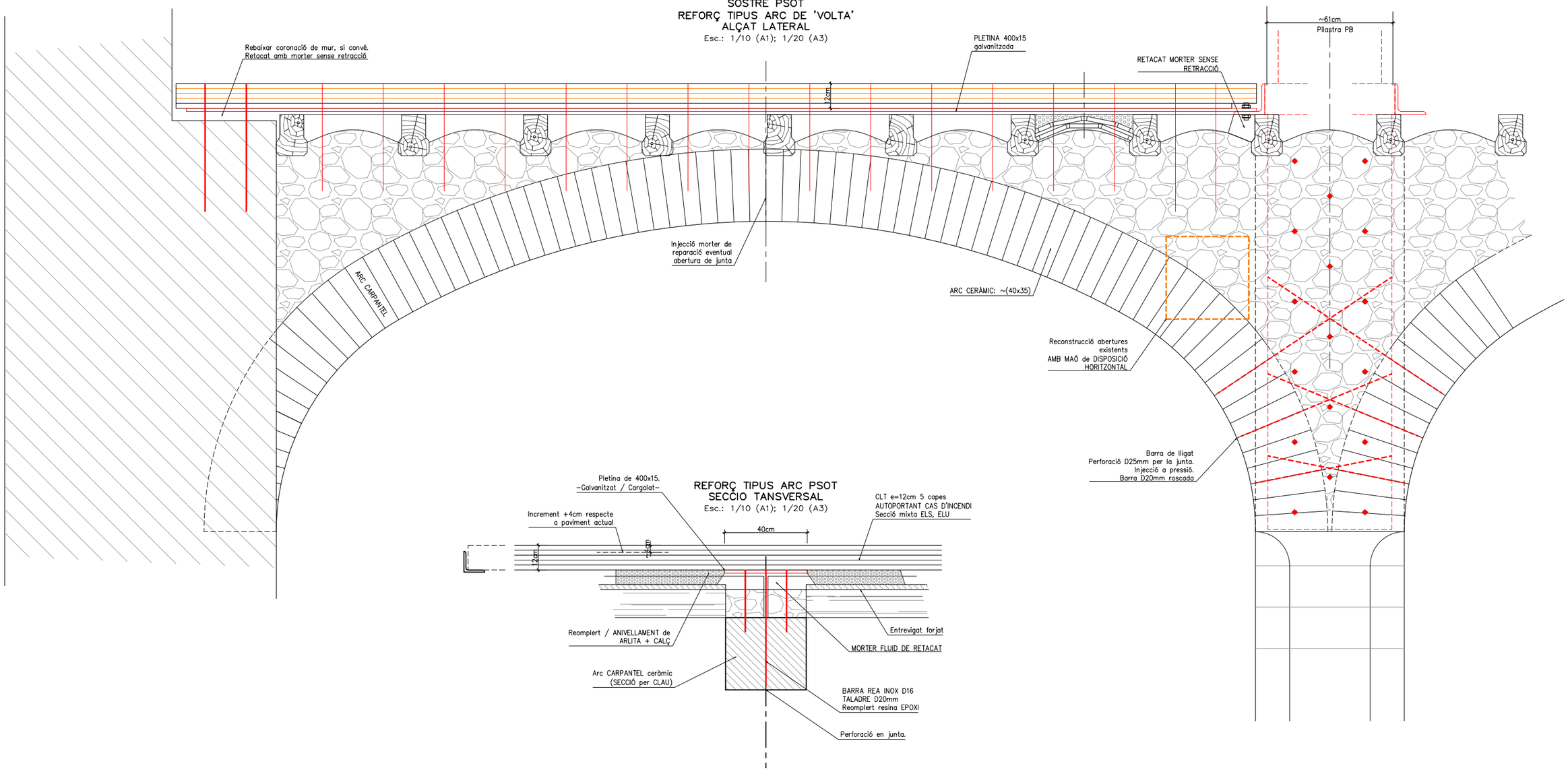
ESTRUCTURA
REFORÇ BIGUES. DETALLS (2/4)
INTERVENCIÓ

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

5E19



SOSTRE PSOT
REFORÇ TIPUS ARC DE 'VOLTA'
ALÇAT LATERAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



REFORÇ TIPUS ARC PSOT
SECCIO TANSVERSAL
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
REFORÇ ARC. DETALLS (3/4)
INTERVENCIÓ

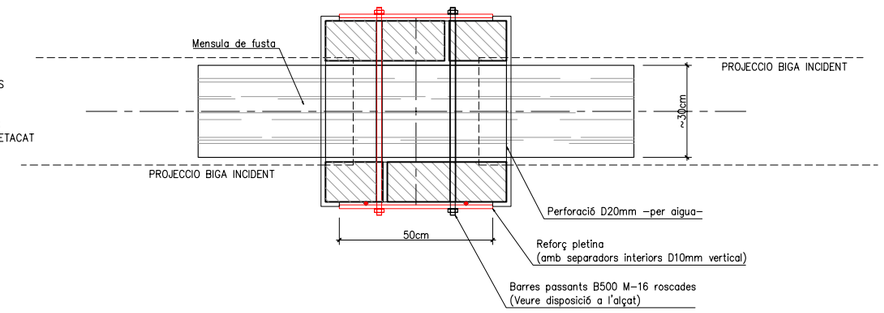
E: A1:1/10 - A3:1/20

5E20

INTERVENCIÓ
PILAR CENTRAL PLANTES PB/P1
SECCIÓ PER MENSULA
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

FASES D'EXECUCIÓ:

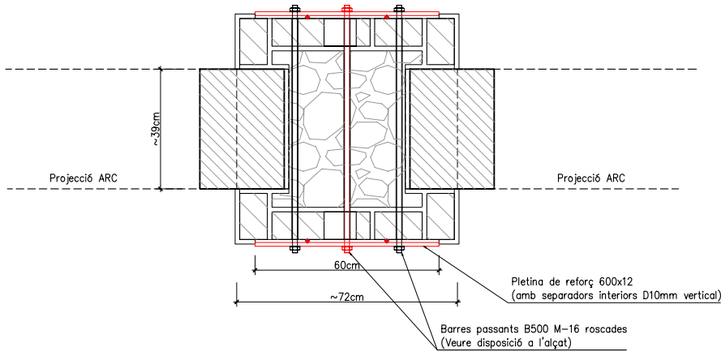
1.– REPICAR LATERAL REVESTIMENTS
2.– PRESENTACIÓ DE LA PLANXA
3.– PERFORACIONS
4.– PLANXES + BARRES PASSANTS
5.– COLMATAT MORTER FLUID DE RETACAT
6.– PAR DE APRIETE 50% I.e.



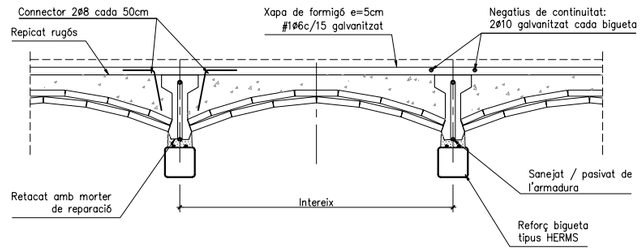
SECCIÓ 'B'
SECCIÓ PILAR CENTRAL
PLANTA SEMISOTERRANI / QINQUENA FILADA ARCS
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

FASES D'EXECUCIÓ:

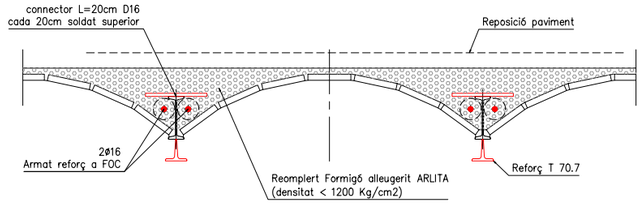
1.– REPICAR LATERAL REVESTIMENTS
2.– PRESENTACIÓ DE LA PLANXA
3.– PERFORACIONS
4.– PLANXES + BARRES PASSANTS
5.– COLMATAT MORTER FLUID DE RETACAT
6.– PAR DE APRIETE 50% I.e.



INTERVENCIÓ
Biguetes de Formigó + Entrebigat ceràmic
Esc. A1:1/10 – A3:1/20



INTERVENCIÓ
–FORJAT BIGUETA METÀL.LICA–
Esc. A1:1/10 – A3:1/20



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

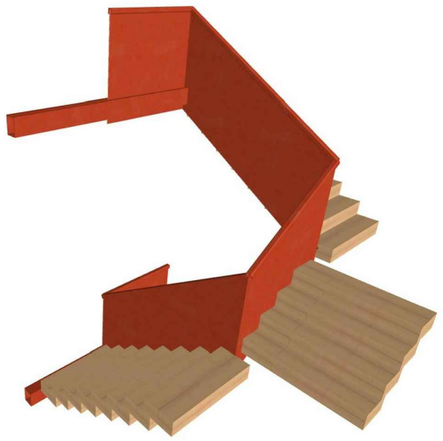
JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA
REFORÇ PILARS / ESCALES. DETALLS (4/4)
INTERVENCIÓ

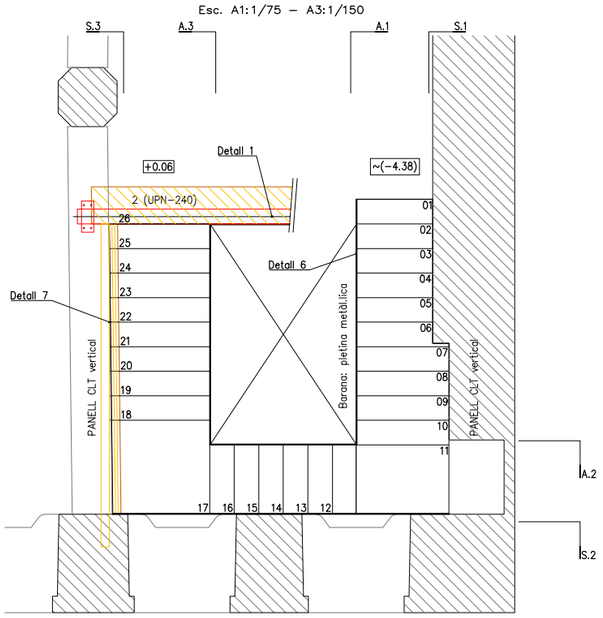
E: A1:1/10 - A3:1/20

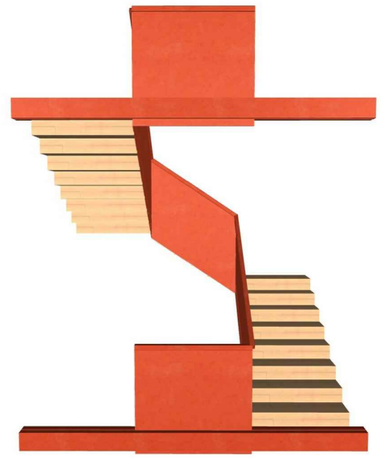
5E21



ESCALA DE PLANTA SOTERRANI A PLANTA BAIXA

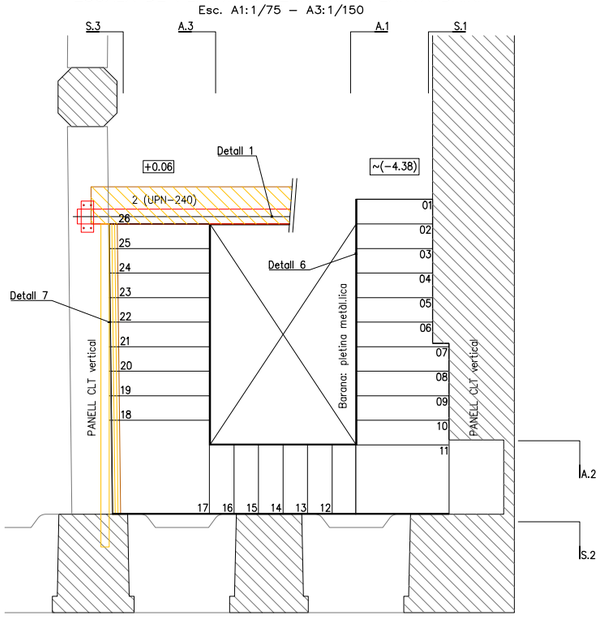
Esc. A1:1/75 – A3:1/150





ESCALA DE PLANTA SOTERRANI A PLANTA BAIXA

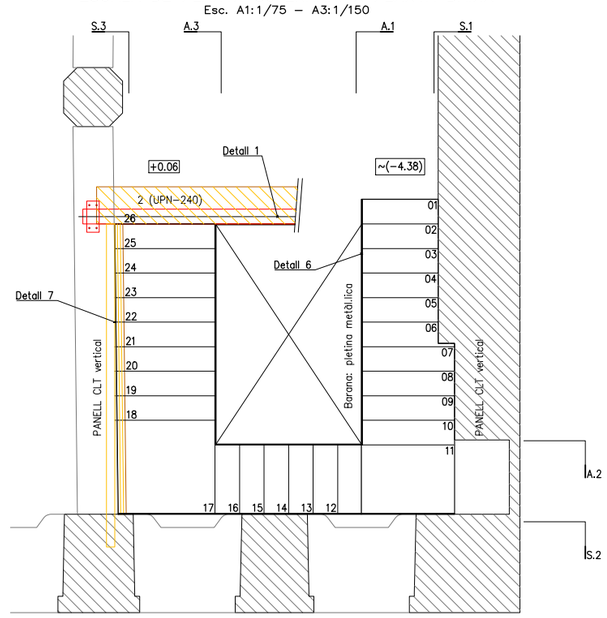
Esc. A1:1/75 – A3:1/150





ESCALA DE PLANTA SOTERRANI A PLANTA BAIXA

Esc. A1:1/75 – A3:1/150



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP

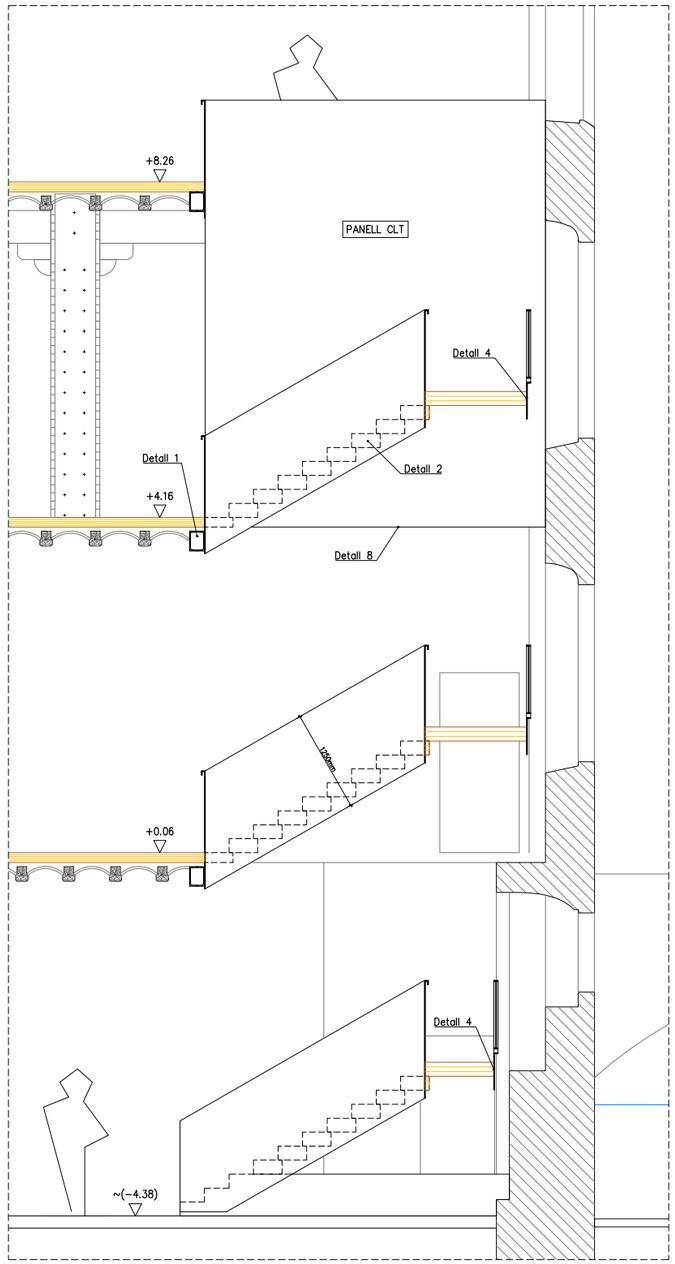
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

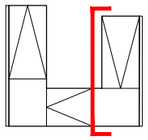
ESTRUCTURA NOVA ESCALA PLANTES

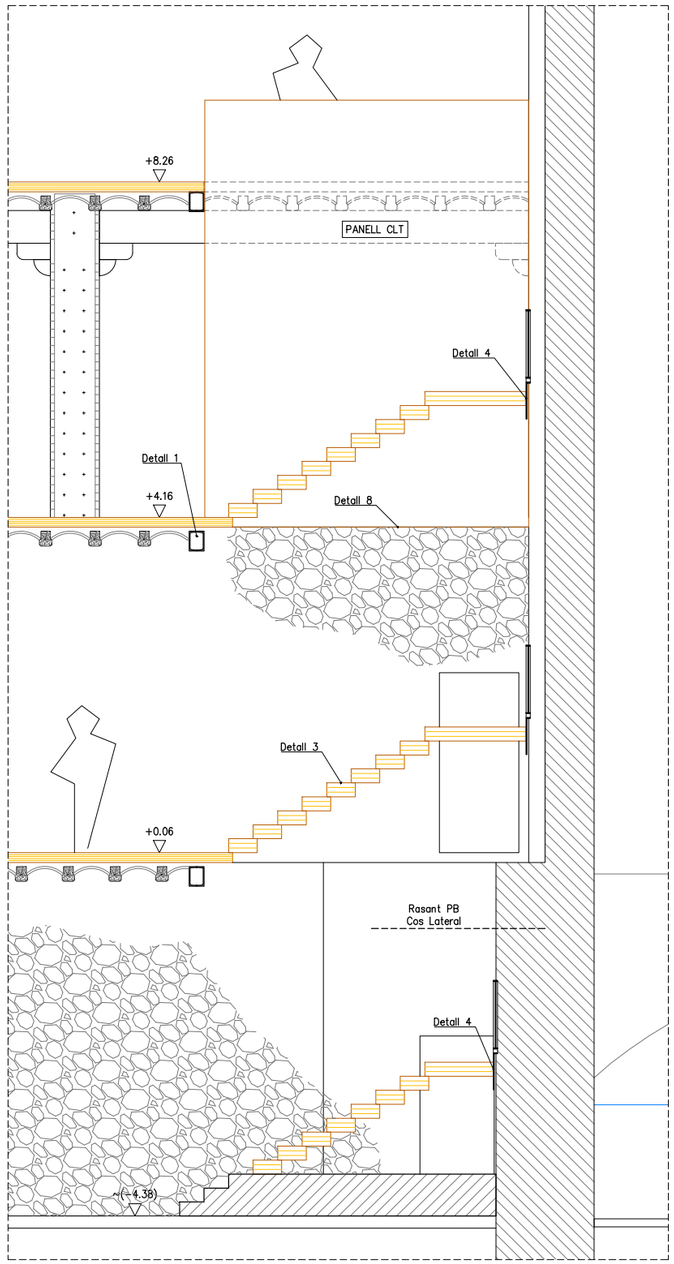
INTERVENCIÓ

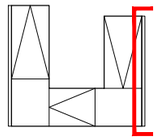
E: A1:1/37.5 - A3:1/75

5E22









PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

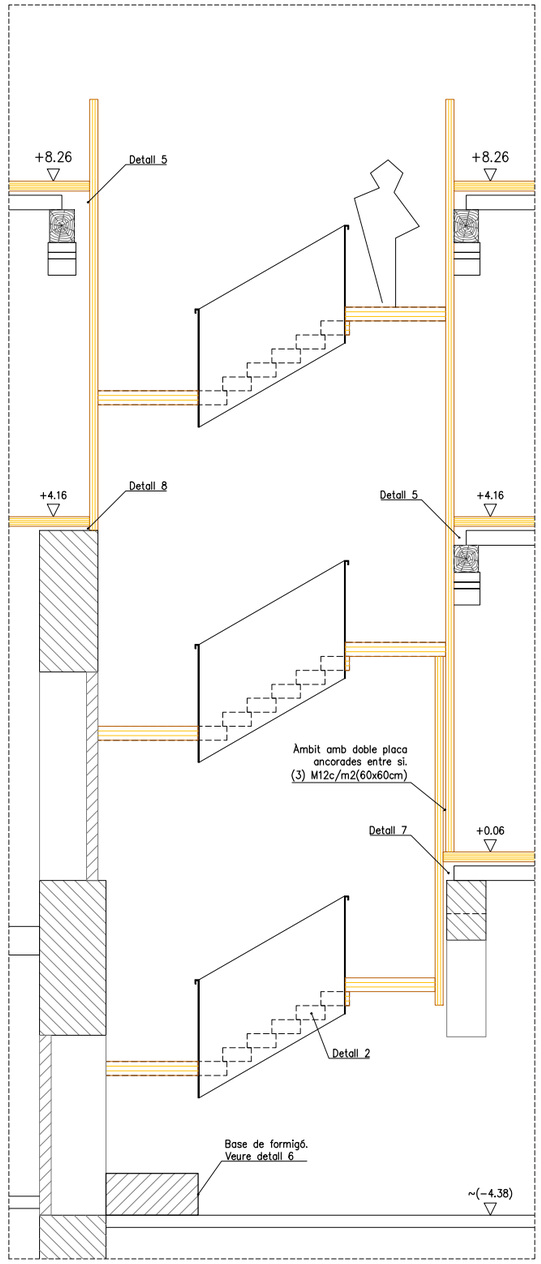
JUNY DE 2023

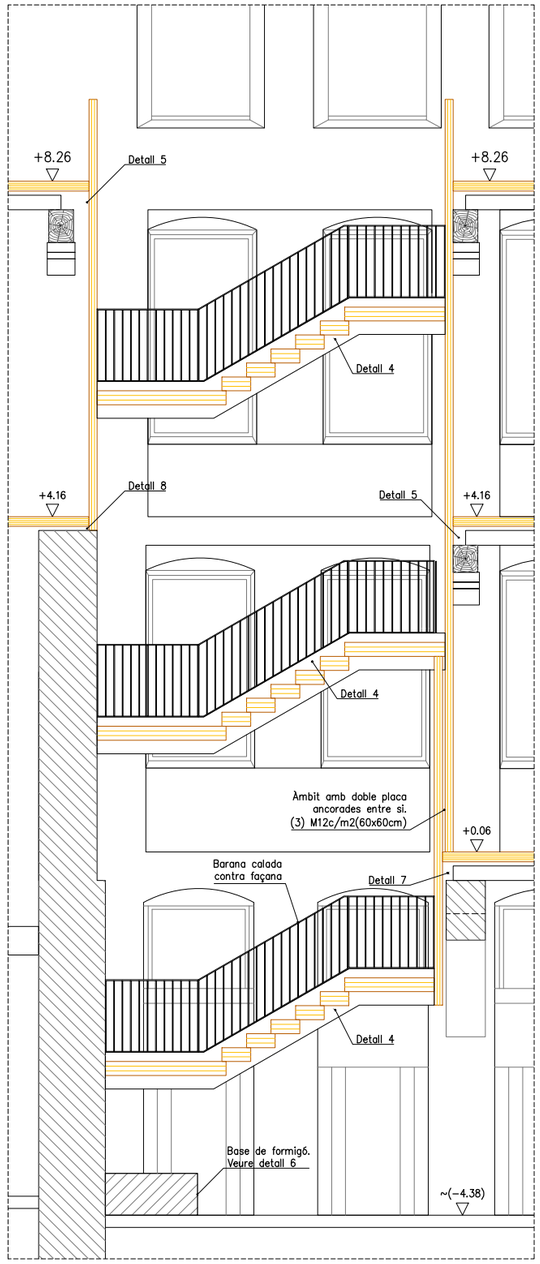
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

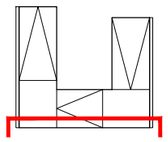
ESTRUCTURA NOVA ESCALA
ALÇAT A.1 I SECCIÓ S.1
INTERVENCIÓ

E: A1:1/37.5 - A3:1/75

5E23







PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

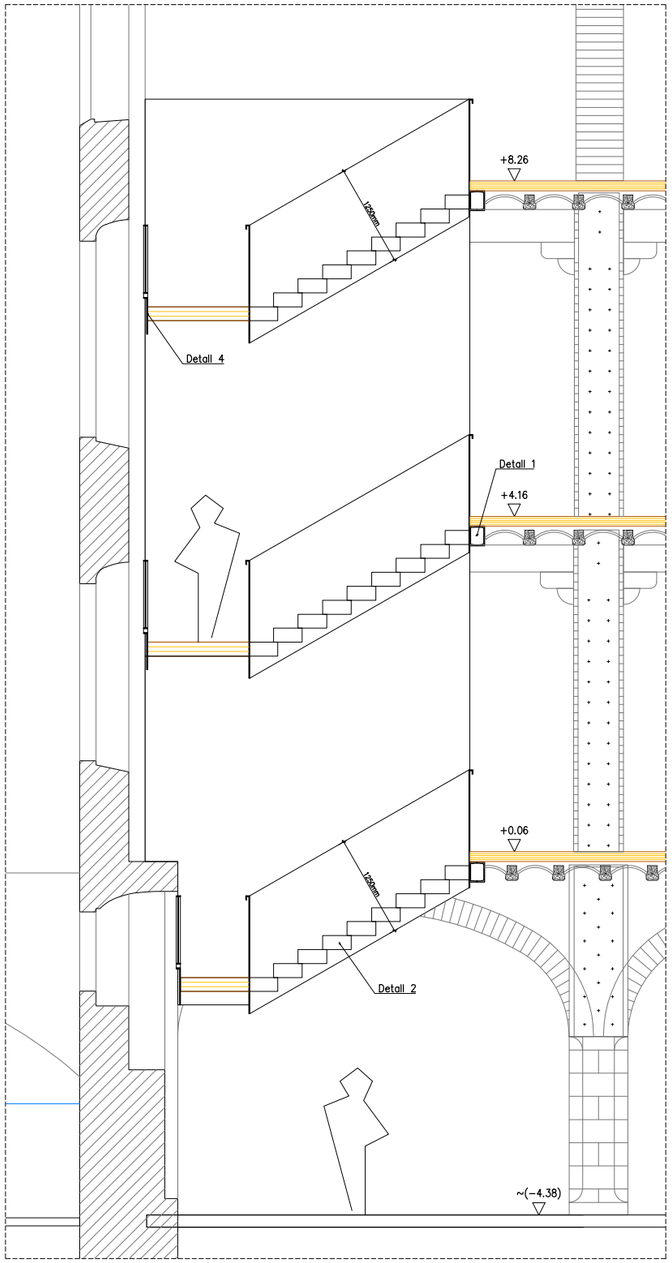
JUNY DE 2023

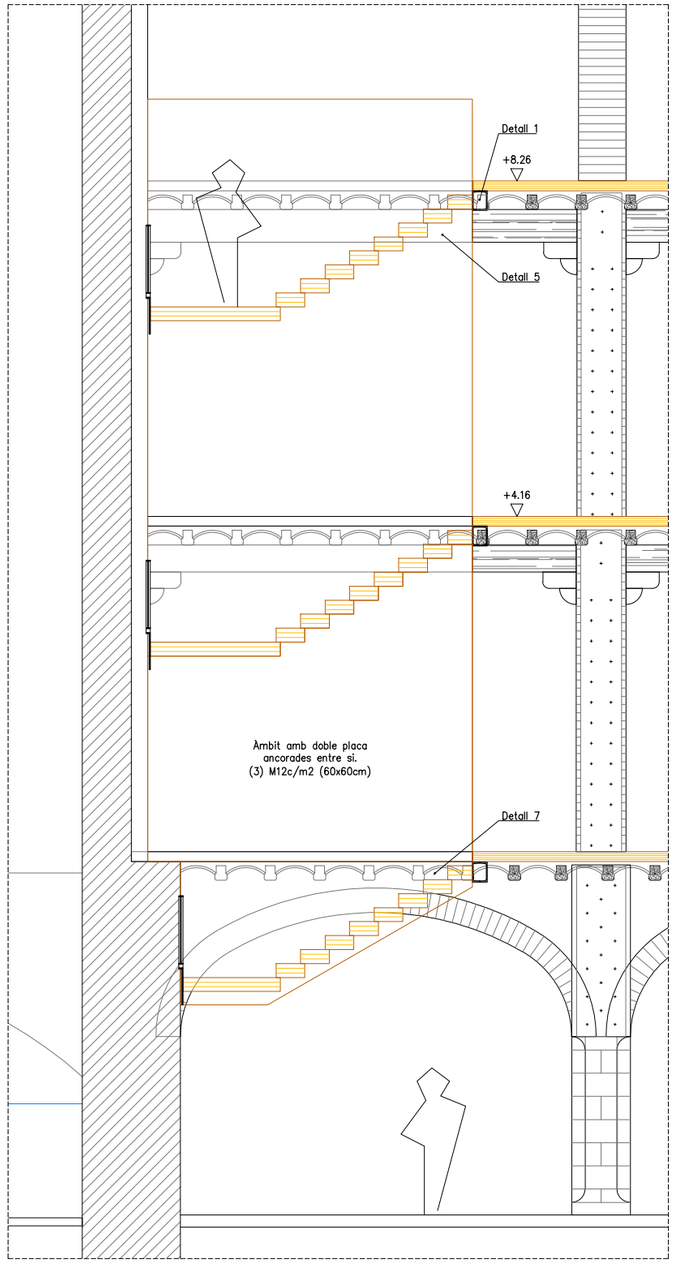
ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA NOVA ESCALA
ALÇAT A.2 I SECCIÓ S.2
INTERVENCIÓ

E: A1:1/37.5 - A3:1/75

5E24





PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA NOVA ESCALA
ALÇAT A.3 I SECCIÓ S.3

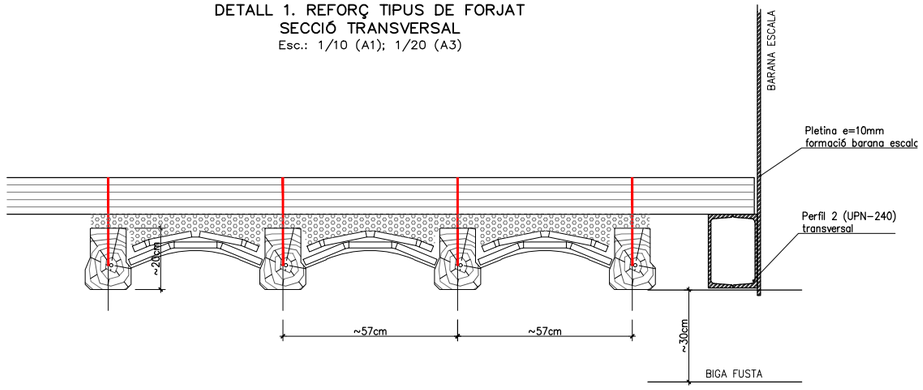
INTERVENCIÓ

E: A1:1/37.5 - A3:1/75

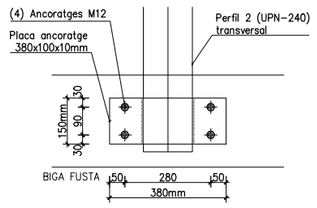
5E25

DETALL 1. REFORÇ TIPUS DE FORJAT SECCIÓ TRANSVERSAL

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

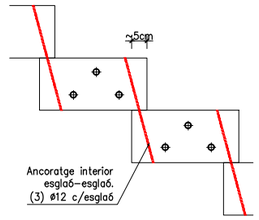


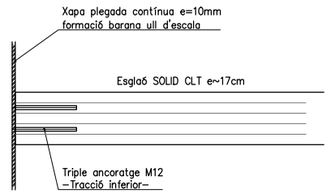
VISTA EN PLANTA PLACA ANCORATGE



DETALL 2. ANCORATGE ESGLAONS A XAPA (BARANA)

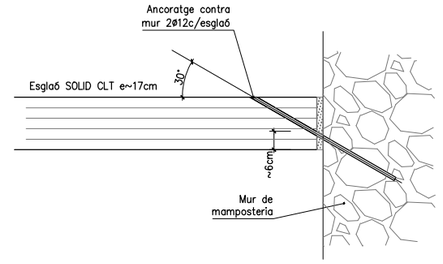
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)





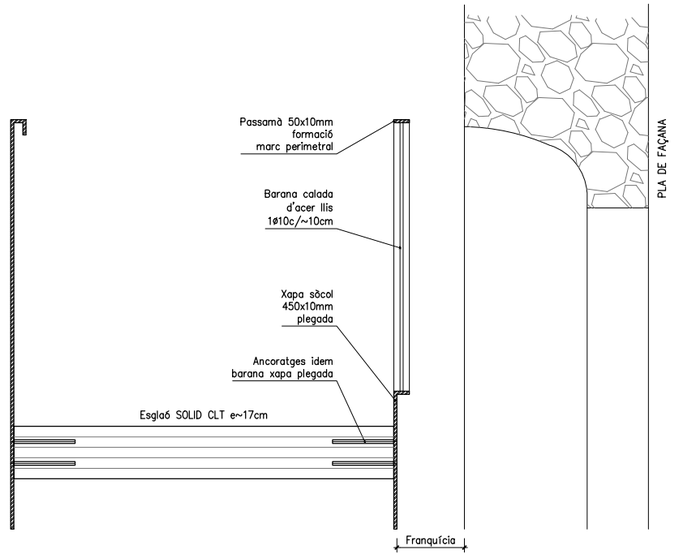
DETALL 3. ANCORATGE ESGLAONS A XAPA (BARANA)

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



DETALL 4. XANCA INTERMITJA CONTRA FAÇANA

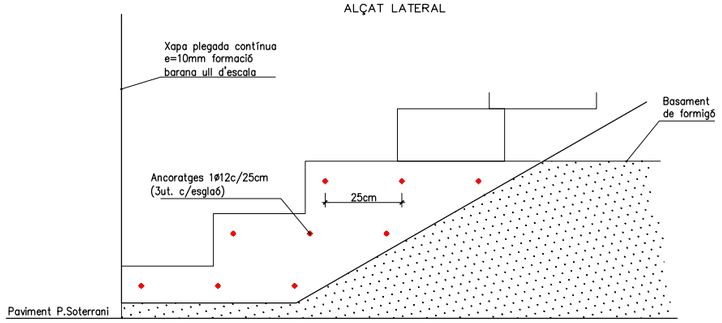
Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



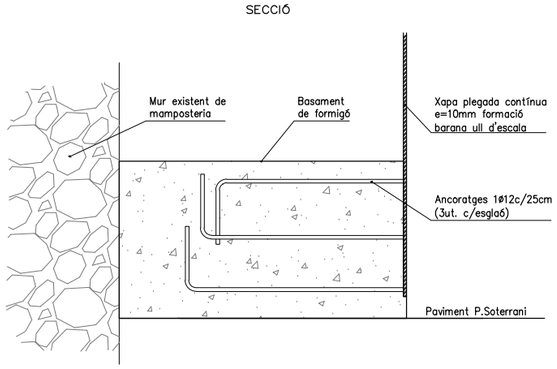
DETALL 6. ANCORATGE FORJAT – TANCAMENT ESCALA – XANCA

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)

ALÇAT LATERAL



SECCIÓ



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL
DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS
A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

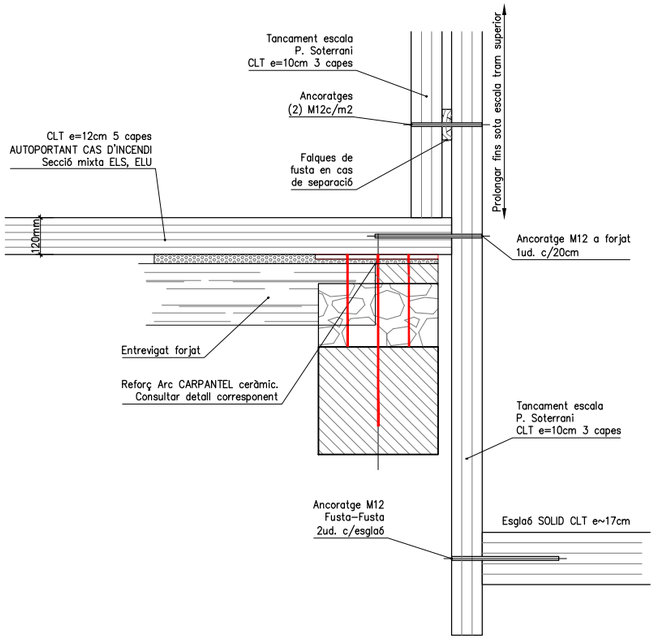
ESTRUCTURA NOVA ESCALA
DETALLS (1/2)
INTERVENCIÓ

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

5E26

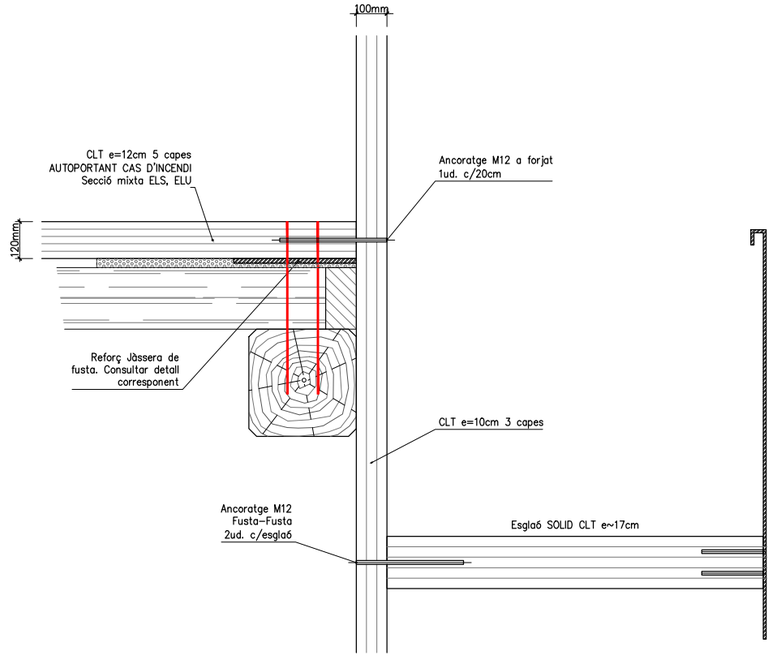
DETALL 7. ANCORATGE FORJAT – TANCAMENT ESCALA P.SOTERRANI – XANCA ARRIBADA – TANCAMENT ESCALA P. BAIXA

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



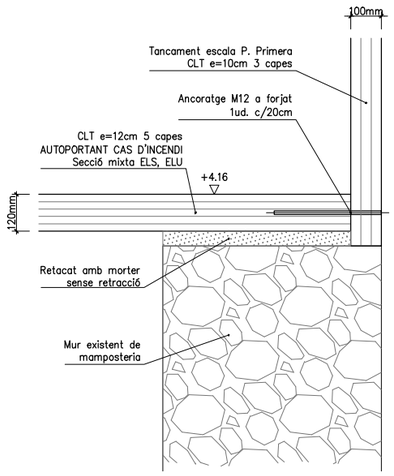
DETALL 5. ANCORATGE FORJAT – TANCAMENT ESCALA – XANCA ARRIBADA

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



DETALL 8. ANCORATGE FORJAT – TANCAMENT ESCALA P. PRIMERA – XANCA ARRENCADA

Esc.: 1/10 (A1); 1/20 (A3)



PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ ESTRUCTURAL DELS SOSTRES DE LA FÀBRICA DELS PANYOS A MANRESA

FORMULACIÓ,

AJUNTAMENT DE MANRESA

JUNY DE 2023

ONDARA ARQUITECTURA SLP
Javier Monte Collado - Jordi Morros Cardona | arquitectes

ESTRUCTURA NOVA ESCALA
DETALLS (2/2)

INTERVENCIÓ

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

5E27

III. PLEC DE CONDICIONS

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P12 IMPLANTACIONS D'OBRA
P121- AMORTITZACIÓ DIÀRIA DE BASTIDA TUBULAR MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P121-EKK0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements que formen la bastida o el pont penjant, i lloguer dels mateixos el temps que estiguin muntats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Lloguer de bastida o pont penjant:
- Revisió periòdica per garantir la seva estabilitat i les condicions de seguretat

CONDICIONS GENERALS:
La bastida muntada ha de ser estable per a les càrregues de treball i de vent, calculades d'acord amb la norma UNE 76-502-90.
Els punts on es recolzin els peus han de resistir les càrregues previstes a la DT de la bastida. Han de ser horitzontals.
La bastida ha d'estar muntada d'acord amb la documentació i les especificacions de la casa subministradora.
Han d'estar fets tots els arriostraments horitzontals, en llocs que puguin resistir les empentes horitzontals previstes al càlcul sense deformacions ni danys.
Les plataformes de treball han de tenir una amplada mínima de 60 cm si no s'ha de 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.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P12 IMPLANTACIONS D'OBRA
P127- MUNTATGE I DESMUNTATGE DE BASTIDA TUBULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P127-EKJN.

Plec de condicions
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

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.
UNE 76502:1990 Andamios de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.
UNE 76503:1991 Uniones, espigas ajustables y placas de asiento para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubos de acero. Requisitos. Ensayos.
UNE-EN 39:2001 Tubos de acero libres para andamiajes y acoplamientos. Condiciones técnicas de suministro.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P1A TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI
P1A0- AIXECAMENT PREVI PER A LA REPRODUCCIÓ DE REVESTIMENTS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1A0-5401.

Plec de condicions
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
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 CRITERI D'AMIDAMENT

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2142- ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RMS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.
L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplacat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior , amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplacat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltons, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs, repicat o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:
m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.
ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:
m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2143- ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-4RR2,P2143-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esglaó
- Revestiment d'esglaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs o arrencades:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:
El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P214G- DESMUNTATGE DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214G-78OR.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. 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.
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'accès 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:
Desmuntatge:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
DESMUNTATGE:
El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
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
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada. 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 DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT: m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P214M- ENDERROC DE SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214M-AKZG.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

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.).

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 MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P214O- ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214O-4RNZ.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

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.).

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 D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.
ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P221 EXCAVACIONS
P221J- EXCAVACIONS PER A RECALÇATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221J-52TC.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació per a recalçats, realitzats per dames, amb mitjans mecànics o manuals.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i

rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ PER DAMES:
L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.
No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi 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, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES
P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPGX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia,

corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22 MOVIMENTS DE TERRES
P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY
P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-5401,P22D1-5402.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona

influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P31 RASES I POUS
P310- ARMADURA DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P310-HJA3.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com

a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P31 RASES I POUS
P311- ENCOFRAT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P311-DQ6J.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P31 RASES I POUS
P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4NE.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la

part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS
P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT
P352- FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P352-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços
CONDICIONS GENERALS:
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.
No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08 o el 27.2 del CODI ESTRUCTURAL:
- Elements formigó armat: - Segons EHE - En classe d'exposició I: <= 0,4 mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,3 mm - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,4 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm - En classe d'exposició XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elements formigó pretensat: - Segons EHE - En classe d'exposició I: <= 0,2 mm - En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm - Segons CODI ESTRUCTURAL - En classe d'exposició X0, X1: <= 0,2 mm - En classe d'exposició XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivell de la cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor: - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.
L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:
m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.
No inclou cap operació de moviment de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P433- BIGUETA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P433-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de

comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P437- CONNECTOR PER A ESTRUCTURES DE FUSTA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P437-5401,P437-5402.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta asserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT.
Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm
ELEMENTS D'UNIO AMB PERFILS O PLAQUES:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: ± 2 mm
- Planor: ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.
En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.
* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE o l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE o l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970 segons EAE o UNE-EN iso 17637 segons el CODI ESTRUCTURAL.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P43E- REPARACIÓ DE CAP DE BIGUETA AMB PERFILS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43E-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament

REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
La biga reparada ha de ser capaç de resistir els esforços estructurals als que es veurà sotmesa.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
S'han d'eliminar les càrregues que actuen sobre la biga i verificar que la resta de l'estructura es estable abans de començar a sanejar-la.
Cal apuntalar-la per tal que no es desplaci de la seva posició durant els treballs de perforacions i reblert, fins al moment que el morter assoleixi la resistència de treball segons les instruccions del subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPARACIÓ DE TRAM CENTRAL O CAP DE BIGA:
Unitat de reparació de cada tipus realitzada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P43J- SOSTRE DE FUSTA CONTRALAMINADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43J-5401,P43J-5402,P43J-5403.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Sostres
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
Toleràncies d'execució:
- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar 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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P43K- SUBSTITUCIÓ DE BIGUETA DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43K-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Substitució de bigueta de fusta amb enderroc de l'entrebigat afectat, col·locació de bigueta nova, ataconat amb morter sense retracció, restitució d'entrebigat i capa de compressió amb formigó estructural, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Apuntalament dels elements que calgui
- Enderroc dels elements d'entrebigat fins deixar neta la bigueta
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la bigueta
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Reconstrucció de l'entrebigat
- Reblert de la part superior amb una capa de formigó
CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT En el seu defecte cal verificar que són capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
Els recolzaments de bigues s'han fet sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar pudricions.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram
Entre les bigues hi ha d'haver el material especificat a la DT, revoltó fet in situ de peces ceràmiques o similar. Ha de tenir la secció indicada a la DT.
L'entrebigat ha de ser estable i resistent a les càrregues a les que serà sotmès.
La part superior del sostre ha d'estar coberta per una capa de formigó, que ha de complir el plec de condicions dels formigons per a sostres.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ENDERROC:
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.
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.).

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.
COL·LOCACIÓ DE LA BIGA:
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar 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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Les parts que hagin de quedar d'accés difícil després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
FORMIGONAMENT:
L'abocada del formigó s'ha de fer sense produir danys als elements existents.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària de bigueta substituïda d'acord amb les especificacions de la DT i amb aquelles modificaciones i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P43L- SUBSTITUCIÓ DE PEÇA EN ESTRUCTURA DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43L-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament

SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
No es pot iniciar el desmuntatge de cap peça fins a verificar que no està en càrrega i que la resta de l'estructura és estable.
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.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
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 de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar d'accés difícil després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

P4 ESTRUCTURES
P43 ESTRUCTURES DE FUSTA
P43M- TRACTAMENT PROTECTOR PER A ELEMENTS DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P43M-I3QR,P43M-I4JY.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació d'elements estructurals de fusta.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Substitució d'elements estructurals de forma parcial
- Reparació de tram central o cap de biga (sistema beta o perfils d'acer)
- Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides
- Cinturó antitermític amb producte protector (TP8) en perímetre de l'edifici o en interior de paraments verticals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Substitució d'elements:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a substituir, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a substituir
- Extracció de la peça a substituir
- Col·locació i fixació provisional de la peça nova
- Execució de les unions
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions
Reparació de tram central o cap de biga sistema beta:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Fer les perforacions per introduir els reforços de fibra de vidre
- Col·locació de les armadures de fibra de vidre i reblert amb morter de resines epoxi
- Reconstrucció de l'aspecte exterior de la fusta, tapant les perforacions que restin vistes amb massilla de fusta
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Reforç de cap de biga amb perfils d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Identificació dels elements a reforçar, i dels llocs que cal apuntalar
- Col·locació dels puntals, arriostraments i entibacions necessàries per a eliminar les càrregues sobre la peça a reparar
- Sanejar la part de la fusta en mal estat
- Ancorar la placa d'acer a la paret
- Soldar els perfils d'acer a la placa i fixar-los a la biga de fusta amb els passadors
- Reblert de l'espai entre la biga de fusta i el perfil d'acer amb morter polimèric
- Desmuntatge dels puntals, arriostraments i entibacions, una vegada assolida la capacitat resistent del morter
Tractament curatiu o tractament preventiu d'elements estructurals de fusta amb productes protectors de la fusta tipus (TP8) amb matèries actives insecticides i fungicides:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: decapat de pintures o vernissos, arrencat de papers pintats i coles, repicat de revestiments de guix o estucats, etc.
- Retirada d'aliments, inclosos els envasats, de les zones afectades pel tractament
- Inspecció intensiva dels elements constructius que possibiliten el pas del producte o dels seus vapors a les zones habitades, i posterior segellat dels mateixos
- Desconnexió de les instal·lacions elèctriques i segellat dels seus mecanismes
- Desconnexió d'instal·lacions de ventilació i precintat de les obertures existents en la zona de treball
- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació d'aigua
- Delimitació i precintat de la zona de treball
- Informació dels riscos als responsables de personal de les zones de treball properes
- Realització del tractament preventiu i/o curatiu
Cinturó antitermític amb producte protector (TP8):

- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la superfície a tractar: retirada de elements en el terreny o en el parament que puguin impedir la correcta execució del tractament
- ealització del tractament

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El tractament curatiu ha de penetrar a l'interior de l'estructura, de forma uniforme.
Exteriorment la fusta ha d'estar tractada uniformement en tota la superfície accessible, sense que apareguin regalims, taques, etc.
L'aplicador ha de determinar el temps que la fusta tractada ha de restar aïllada de l'exterior, per tal de que el tractament no perdi efectivitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA AMB PRODUCTES PROTECTORS DE LA FUSTA TIPUS (TP8) AMB MATERIES ACTIVES INSECTICIDES FUNGICIDES:
El personal que faci l'aplicació ha d'estar qualificat per la manipulació dels productes utilitzats.
A la sala on es faci l'aplicació no hi ha d'haver altra personal que els aplicadors.
Una vegada finalitzada l'aplicació la zona tractada s'ha d'aïllar durant el temps que indiqui l'aplicador.
En cas que es produeixin restes de fusta tractada, caldrà preveure la seva retirada com a producte perillós.
En possibles operacions de neteja posteriors al tractament, cal evitar l'ús de productes que puguin produir vapors que afectin a les àrees tractades

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU D'ELEMENTS SUPERFICIALS DE FUSTA:
m2 de superfície en elements lineals o superficials, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A BASTIMENTS DE FUSTA:
Unitat de bastiment de portes, finestres o armaris, amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
TRACTAMENT CURATIU O TRACTAMENT PREVENTIU PER A ELEMENTS LINEALS DE FUSTA:
m de llargària en elements lineals amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 830/2010, de 25 de junio, por el que se establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.

P4 ESTRUCTURES
P44 ESTRUCTURES D'ACER
P446- ELEMENT D'ANCORATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P446-DMAR,P446-DMC4.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements d'ancoratge
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE o l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE

o l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE o la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE o l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura 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.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir 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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE o l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE o l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970 segons EAE o UNE-EN iso 17637 segons el CODI ESTRUCTURAL.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P4 ESTRUCTURES
P44 ESTRUCTURES D'ACER
P447- ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P447-DMDF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE o l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE

o l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE o la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE o l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE o l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat

estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura 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.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir 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.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE o l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE o l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE o l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970 segons EAE o UNE-EN iso 17637 segons el CODI ESTRUCTURAL.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P459 FORMIGONAMENT DE SOSTRES
P4597- FORMIGONAMENT DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS AMB FORMIGÓ LLEUGER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4597-F5LM.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)segons normativa aplicable
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals: - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m - Acabat llis: ± 5 mm/3 m - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma

EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs

d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R0- NETEJA I PREPARACIÓ D'ARMADURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R0-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball
Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball
Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes
Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball
ESCATAT I RASPALLAT D'ARMADURES:
Les armadures han de tenir un grau de neteja Sa 2,5 segons norma SIS 05 5900, o grau St3.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCATAT I RASPALLAT D'ARMADURES:
Si s'utilitza projecció de sorra s'han de protegir els paraments que no s'han de tractar, i s'ha de fer un sistema de recollida de la sorra projectada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R1- PASSIVAT D'ARMADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R1-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball
Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball
Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes
Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball
PASSIVAT D'ARMADURES:
El morter ha de cobrir completament les armadures, sense deixar bosses ni porus.
El formigó dels llocs de contacte amb les armadures també ha d'estar recobert.
El morter ha d'estar adherit a la base.
Gruix de la capa: >= 0,5 mm, <= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5° C
- Restitució de volums : >= 8° C

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REPICAT PUNTUAL, REPARACIÓ CANTELL, REPARACIÓ DE FISSURES EN BIGUES, BIGUETES O NERVIS, ESCATAT I RASPALLAT I PASSIVAT D'ARMADURES:
m de llargària amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
P45R8- RESTITUCIÓ DE VOLUM EN ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45R8-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparacions d'estructures de formigó armat.
S'han considerat les operacions següents:
- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert
- Escatat i raspallat d'armadures
- Passivat d'armadures
- Restitució de volum de formigó
- Pont d'unió entre superfícies de formigó
- Reparació de fissures en elements estructurals de formigó
- Reparació de cantell de sostre o balcó de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Neteja de la zona de treball
Escatat i raspallat d'armadures:
- Determinació de les armadures a sanejar
- Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra
- Neteja de la zona de treball
Passivat d'armadures:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
Restitució de volum de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes
Pont d'unió entre superfícies de formigó:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació del morter o adhesiu, d'acord amb les instruccions del fabricant
Reparació de fissures en elements estructurals i reparació de cantell de sostre o balcó:
- Determinació de la zona a sanejar
- Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures
- Netejar les armadures de restes de formigó adherit
- Aplicació del morter per passivar les armadures, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes
- Restitució del volum amb morter polimèric
- Neteja de la zona de treball
RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ:
La geometria de l'element reconstruït i el seu aspecte superficial ha de correspondre a l'element original, d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El morter ha d'estar adherit a la base.
El morter col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Gruix de cada capa : 5mm ; < 20 mm
Toleràncies d'execució:
- Planor : ± 0,2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PASSIVAT D'ARMADURES, RESTITUCIÓ DE VOLUM DE FORMIGÓ O PONT D'UNIÓ ENTRE SUPERFÍCIES DE FORMIGÓ:
El suport ha d'estar net, sense greixos, olis o restes de ciment.
No ha de tenir zones amb esquerdes o mal adherides.
El morter s'ha de barrejar seguint les instruccions del fabricant, i s'ha d'aplicar abans del temps màxim establert.
Si s'ha d'aplicar un morter de reparació o de reblert a continuació del passivat d'armadures, o del pont d'unió, cal no sobrepassar els temps màxims d'adherència entre els dos morters.
Temperatura d'aplicació
- Passivat armadures o pont d'unió : >= 5° C

- Restitució de volums : >= 8° C

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RESTITUCIÓ DE VOLUM:
dm3 de volum amidat segons les especificacions de la DT i amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES
P4C3- APUNTALAMENT DE SOSTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4C3-4SK6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts. S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:
m2 de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT
La superfície de l'apuntalament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament

del perfil necessari per a salvar el nervis els i elements sobresortits del pla de la volta. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES
P4C4- ESTRABADA DE PARET (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4C4-HA6T.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntalaments d'elements construïts. S'han considerat els elements següents:
- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
- Muntatge i desmuntatge d'apuntalament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntalament
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostrament
- Falcat i tesat dels puntals
- Desmuntatge i retirada dels apuntalaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:
Els elements que formen l'apuntalament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.
L'apuntalament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.
En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a fer treballar l'apuntalament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.
El nombre de puntals de suport de l'apuntalament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntalament:
- Moviments locals: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntalaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els apuntalaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'apuntalament i el desapuntalament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.
El desapuntalament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESTINTOLAMENT DE BUIT DE PAS, APUNTALAMENT DE REVOLTÓ AMB CINDRI D'1,5 M, APUNTALAMENT D'ARC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P4F ESTRUCTURES D'OBRA DE CERÀMICA
P4FM- REPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA AMB REPOSICIÓ DE PECES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4FM-5401,P4FM-5402,P4FM-4SMP,P4FM-5403,P4FM-5404,P4FM-5405,P4FM-5406,P4FM-5407.

Plec de condicions
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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reposició de peces:
- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos
- Estintolament o falcat de la zona de treball, si cal
- Preparació de l'espai necessari per a col·locar les peces de nou
- Humitejat dels paraments i les peces
- Col·locació de les peces amb morter, i rejuntat

REPOSICIÓ DE PECES:
Les peces afegides han de ser del mateix format que les existents.
Les peces s'han de disposar de forma que es mantingui l'especejament de la resta de parament.
Les filades han de ser horitzontals.
No ha de tenir esquerdes.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
No hi poden haver peces més petites que mig maó.
No hi poden haver pedres més petites de 15 cm.
Els junts han d'estar plens de morter.

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.
REPOSICIÓ DE PECES:
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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

REPARACIÓ AMB REPOSICIÓ DE PECES D'OBRA DE FÀBRICA CERÀMICA:
m2 de superfície de volta, o de mur, amb zones a reparar, executada 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

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P4 ESTRUCTURES
P4S REFORÇ D'ESTRUCTURES
P4SD- SUBSTITUCIÓ FUNCIONAL DE BIGUETA AMB BIGUETA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4SD-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reforç o substitució funcional d'elements estructurals lineals horitzontals, bigues o biguetes, amb perfils, utilitzats directament o formant peces compostes.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells
CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar horitzontal.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
L'espai entre la peça nova i el sostre a reforçar ha d'estat reblert amb morter.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm - D'1 a 3 m: ± 3 mm - De 3 a 6 m: ± 4 mm - De 6 a 10 m: ± 5 mm - De 10 a 15 m: ± 6 mm
- Aplomat (D= cantell): <= D/250
- Tolerància total (suma de les toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm
ELEMENTS D'ANCORATGE:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre i posició dels forats: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
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.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions del fabricant del sistema. Si el sistema te un DIT concedit, s'hauran de seguir les seves instruccions.
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 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.
Cal eliminar tots els elements de recobriment del sostre, i netejar la biga o bigueta a reforçar d'elements inestables.
Cal desviar les instal·lacions que puguin interferir en el procés de muntatge.
Al parament on s'han d'ancorar els recolzaments, s'han d'eliminar els revestiments (guixos, morters, etc.).
Si cal, s'ha d'apuntalar el sostre a reforçar, s'ha de fer tenint en compte el descens de càrregues a les plantes inferiors.
Els recolzaments s'han de fixar al parament seguint les instruccions del fabricant del sistema.
Els morters de reblert s'han de barrejar amb les proporcions indicades a les seves instruccions, i s'ha d'utilitzar avanç del temps màxim.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu

- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
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 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.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat, mesurat entre les cares exteriors de les platines de recolzament

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

P4 ESTRUCTURES
P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES
P4Z0- ANCORATGES PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z0-5401,P4Z0-5402,P4Z0-5403.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació d'elements estructurals d'obra de fàbrica ceràmica, com ara parets, voltes o arcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Ancoratge sobre fàbrica de pedra, mitjançant rodó d'acer inoxidable o bronze, introduït en el forat practicat sobre el suport i reblert posterior amb resina epoxi
- Ancoratge amb tac d'acer inoxidable, volandera i femella, sobre suport d'obra ceràmica formigó o pedra
- Ancoratge amb tac químic amb cargol, volandera i femella d'acer inoxidable i ampolla d'adhesiu, sobre suport d'obra de fàbrica de maó massís
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Ancoratge amb rodons
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels ancoratges
- Confecció del morter polimèric, i injecció als forats
- Col·locació de l'ancoratge, recollida del morter sobrant, i falcat provisional
- Retirada de les falques, una vegada endurit el morter, i neteja dels paraments
Ancoratge amb tac d'acer inoxidable:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Col·locació de l'ancoratge i fixació del mateix amb el cargol
Ancoratge amb tac químic:
- Neteja i preparació de la zona de treball
- Replanteig de la posició dels ancoratges
- Perforació dels suports
- Introducció de l'ampolla de resines
- Col·locació de l'ancoratge, recollida de les resines sobrants
ANCORATGE AMB RODONS:
Els rodons han d'estar disposat, als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Si es possible, cal evitar que els extrems dels ancoratges estiguin a una mateixa alineació, per evitar una nova línia de fractura.
Els ancoratges han d'estar fixats a les pedres. 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.
ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Ha d'estar situat als llocs indicats a la DT, o en el seu defecte, els que determini la DF.
Cal verificar que el suport te la resistència suficient per assolir les càrregues previstes.
En fàbriques de maons o de pedra, no s'han de situar les perforacions a prop dels junts.
Els paraments han d'estar nets de la pols de la perforació i de les restes de morter si es el cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
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 CRITERI D'AMIDAMENT

ANCORATGE AMB TAC D'ACER INOXIDABLE O TAC QUÍMIC:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.
ANCORATGE AMB RODÓ D'ACER INOXIDABLE O BRONZE:

m de llargària, realment executada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P4 ESTRUCTURES
P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES
P4Z4- BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z4-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Base d'anivellament:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm
BASE D'ANIVELLAMENT:
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la substitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm
Alçària de la base inferior: >= 5 cm
Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).

- Replanteig dels punts de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Per a cada base executada:
- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

P4 ESTRUCTURES
P4Z ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES
P4Z6- ELEMENTS D'ANCORATGE PER A ESTRUCTURES, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z6-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements d'ancoratge per a estructures d'acer.
S'han considerat els elements següents:
- Ancoratges amb tac d'expansió d'acer, o tac químic, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó.
- Ancoratges amb perns de connexió soldats a perfils de planxa col·laborant d'acer galvanitzat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els ancoratges amb tac d'acer o químic:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Execució dels forats
- Neteja del forat
- Col·locació dels ancoratges
En els ancoratges amb perns de connexió:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Soldadura del pern a la planxa
- Comprovació de la unitat d'obra
ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El forat ha de ser perpendicular a la superfície del parament.
La profunditat del forat en el material de base portant ha de ser l'adequada en funció de les característiques geomètriques del tac utilitzat.
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El cargol s'ha d'apretar mitjançant una clau dinamomètrica, amb un moment de valor especificat en el càlcul de l'ancoratge.
TAC D'EXPANSIÓ:
El tac ha de quedar a nivell amb la cara exterior de l'element a fixar.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	15	18	24
Longitud ancoratge (mm)	109	130	152
Profunditat mínima encastament (mm)	88	100	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	20	25	25
Par de apriete màxim (Nm)	50	80	120

TAC QUÍMIC:
L'espàrrec ha d'estar introduït al forat la fondària que indica el fabricant.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	12	14	18
Longitud ancoratge (mm)	130	160	190
Profunditat mínima encastament (mm)	90	110	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	21	28	38
Par de apriete màxim (Nm)	35	60	120

ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
Els perns han d'estar col·locats a la part baixa de l'ona, en el punt de contacte de la planxa amb la biga sobre la que es recolza.
El pern ha d'anar soldat sobre una única planxa.

No s'han de soldar els perns en els cavalcaments de les planxes.
Ha de quedar perpendicular a la planxa.
Ha d'assentar sobre una superfície llisa.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El diàmetre de la broca ha de ser l'especificat segons el diàmetre del tac.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
Si durant la realització del forat es troba una barra de l'armadura, cal interrompre el procés.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Cal netejar de forma acurada el forat, eliminant la pols i les restes de material bufant amb un aparell adequat.
El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac es de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Si el cartutx es del tipus càpsula, s'ha d'introduir sencer, i sense obrir a la perforació. Una vegada al seu lloc, s'introduirà la varilla, punxant el centre de la càpsula.
Si el cartutx es del tipus amb aplicador exterior, cal utilitzar cartutxos que no estiguin oberts ni caducats, i seguir el procediment indicat pel fabricant. La primera manxada de l'aplicador es llençarà. L'aplicador s'ha d'introduir fins al fons de la perforació, i anar omplint el forat des del fons cap a l'exterior.
Si el tac es de tipus químic, cal esperar els temps recomanats pel fabricant, abans de cargolar i posar en càrrega l'ancoratge.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
La superfície de la planxa sobre la que s'ha de soldar el pern ha d'estar lliure de greixos, pintures i òxids.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge definida segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P5 COBERTES
P5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES
P5Z1 FORMACIÓ DE PENDENTS
P5Z19- MASSISSAT AMB FORMIGÓ D'ARGILA EXPANDIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z19-4ZFX.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

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.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
P61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA
P614 PAREDONS I ENVANS DE CERÀMICA
P6144- ENVÀ PLUVIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6144-57G6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'envà o paredó amb peces ceràmiques per a revestir d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.
S'han considerat els tipus següents:
- Envà pluvial
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
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament
CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser estable, pla, aplomat i resistent als impactes horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.
Els junts han de ser plens i sense rebaves.
En les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig d'eixos: - Parcials: ± 10 mm - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Planor de les filades: - Paret vista: ± 5 mm/2 m - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades: ± 15 mm/total - Paret vista: ± 2 mm/m - Paret per a revestir: ± 3 mm/m
ENVÀ PLUVIAL: Els pilars de lligada han de ser de maó massís o calat i han d'estar travats per filades alternatives amb la paret de suport.
L'envà ha de quedar travat als pilars de lligada. La part inferior ha de descansar sobre un element resistent i la superior s'ha de protegir de l'entrada d'aigua de pluja dins la cambra.
Hi ha d'haver forats de ventilació distribuïts entre les parts altes i baixes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real

Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts: - Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires. - Humitat dels maons. - Col·locació de les peces. - Obertures. - Travat entre diferents parets en junts alternats. - Regates.
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P7D AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
P7D6- PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7D6-5401.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
El revestiment ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclús les no accessibles.
Ha de comprobar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi.
La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície.
Tot seguit s'han d'aplicar les capes d'emprimació que siguin necessàries.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
No s'ha d'aplicar una capa si la capa anterior no està completament seca.
Abans d'aplicar la pintura, els perfils han d'estar protegits de la corrossió amb la imprimació antioxidant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.

P8 REVESTIMENTS
P87 TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PREPARACIÓ I NETEJA
P875- NETEJA I PREPARACIÓ D'ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P875-4SA5.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Neteja i preparació de superfície d'elements d'acer, amb sistemes diferents, per a aplicar posteriorment els recobriments d'acabat.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Graus de preparació de les superfícies d'acer
- Neteja amb raig de sorra i eliminació d'òxid amb detergent
- Passivat de perfils laminats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Graus de preparació de les superfícies d'acer:
- Rascat manual curós amb rasquetes de metall dur
- Raspallat manual curós amb raspall de filferro
- Eliminació de la pols resultant
- Neteja de la zona de treball i càrrega manual la runa
Neteja amb raig de sorra i detergent:
- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Aplicació de raig de sorra
- Aplicació del producte de neteja en successives aplicacions
- Neteja de la zona de treball
Passivat:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació de l'emprimació
- Aplicació del morter en dues capes
GRAUS DE PREPARACIÓ:
Grau St2: La superfície presenta una suau brillantor metàl·lica.
Grau St3: La superfície presenta una clara brillantor metàl·lica.
NETEJA I PREPARACIÓ:
La superfíce ha de quedar neta, sense greixos, òxid ni restes de materials adherits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
Si s'utilitza projecció de sorra s'han de protegir els elements que no s'han de tractar, i s'ha de fer un sistema de recollida de la sorra projectada.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
El rascat i el raspallat es realitzarà en una direcció, un cop acabat es repetirà en sentit perpendicular

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NETEJA I PREPARACIÓ I PASSIVAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAUS DE PREPARACIÓ:
UNE-EN ISO 8501-1:2008 Preparación de substratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies. Parte 1: Grados de óxido y de preparación de substratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores. (ISO 8501-1:2007).

P8 REVESTIMENTS
P8A ENVERNISSATS I TRACTAMENTS AMB LASURS
P8A1- ENVERNISSAT D'ELEMENT DE TANCAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8A1-45XS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de vernís sobre superfícies de fusta mitjançant diferents capes aplicades en obra, o aplicació de tractaments de protecció de la fusta amb lasurs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Envernissats:
- Preparació de la superfície a envernissar, amb aplicació, en el seu cas, de les capes de protecció necessàries i del tipus adequat segons la composició del vernís.
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat necessaris, de les capes de vernís.
CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.
Envernissats:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:
- 2 capes d'acabat: >= 80 micres
- 3 capes d'acabat: >= 100 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.
El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.
S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.
Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENVERNISSAT DE FINESTRES, BALCONERES O PORTES VIDRIERES:
m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:
Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:
- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 REVESTIMENTS
P8B TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ
P8B0- ANTICARBONATACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P8B0-5Z7Z.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tractaments següents:
- Recobriment anticarbonatació aplicat sobre superfícies de formigó o morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrofugació o anticarbonatació de paraments:
- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
ANTICARBONATACIÓ:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 95 micres; <= 1,3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
ANTICARBONATACIÓ:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 8°C
- Humitat relativa de l'aire > 80%
No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.
Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.
Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2 i <= 2 m2: Es dedueix el 50%
- Obertures > 2 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS
P9D PAVIMENTS DE PECES CERÀMIQUES
P9D1- PAVIMENT DE LLAMBORDINS CERÀMICS, COL·LOCATS AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9D1-6FKF.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
Les peces han de quedar ben adherides al suport.
Els junts han de quedar plens de material de reblert.
Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%
Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts pròpis del suport.
PAVIMENT DE LLAMBORDINS:
Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.
Junts entre peces: <= 8 mm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
La superfície del suport ha de ser neta i humida.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície

corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- Replanteig de l'especejament.
- Humectació de les peces.
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter adhesiu.
- Humectació de la superfície.
- Reblert dels junts.
- Neteja del paviment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA
PA12- BALCONERA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PA12-83OM.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:
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 ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
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.
Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm
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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adecuats.
Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
COL.LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PAD TANCAMENTS PRACTICABLES DE PLANXA D'ACER
PAD0- PORTA DE PLANXA D'ACER, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAD0-H8WK.

Plec de condicions
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 planxa d'acer, col·locada sobre bastiment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Porta:
- 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 CRITERI 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.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS
PAN3- BASTIMENT DE BASE DE FUSTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAN3-86OI.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bastiments de fusta, col·locats directament sobre fàbrica.
S'han considerat els tipus següents:
- Bastiments de base per a folrar
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació prèvia , aplomat i anivellat
- Fixació definitiva
- Neteja i protecció
CONDICIONS GENERALS:
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 ha d'estar travat a l'obra per mitjà d'ancoratges galvanitzats.
Distància entre ancoratges: <= 60 cm
Distància dels ancoratges als extrems: <= 30 cm
Nombre ancoratges al cabiró superior:
- Amplària 40 <= a <= 100 cm: 2
- Amplària 100 <= a <= 175 cm: 3
- Amplària > 175 cm: 4
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat: ± 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament. La manera de col·locar el bastiment ha de fer possible la col·locació posterior del tapajunts.
S'ha de col·locar amb l'ajuda 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. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats (massilles, tacs, etc.).
El bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m2, o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PAZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
PAZ7- TAPAJUNTS DE FUSTA, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAZ7-4XI6.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Perfils de fusta per a cobrir la junta entre el bastiment i el parament acabat de la paret, col·locats amb puntes, tapades amb massilla.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació dels perfils
- Segellat dels forats de la porta
CONDICIONS GENERALS:
El tapajunts ha de ser equidistant de les arestes del bastiment sobre el qual està col·locat.
Ha d'estar fixat sòlidament al bastiment en tota la seva llargària.
La unió entre els tapajunts ha de ser a biaix de cartabò, si la DF no fixa una altra condició.
Cada muntant del bastiment ha d'estar cobert per un sol perfil de tapajunts.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre les arestes del bastiment: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PC ENVIDRAMENTS
PC1 VIDRES PLANS
PC1E- VIDRE AÏLLANT DE DUES LLUNES INCOLORES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PC1E-5DFA.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Envidrat amb vidre, allotjat en galzes sobre fusta, acer, alumini o PVC o entregat directament sobre buit d'obra, o millora acústica de balconera substituint els vidres antics per vidre laminat.
S'han considerat els tipus següents:
- Vidre aïllant o resistent al foc
S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Col·locació amb llistó de vidre
- Col·locació amb perfils conformats de neoprè
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locació amb llistó de vidre:
- Neteja dels perfils de suport
- Aplicació d'una primera capa de màstic en el perímetre
- Col·locació de les falques de recolzament
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
- Aplicació d'un cordó de màstic omplint l'espai entre el vidre i el galze
- Col·locació del llistó perimetral
- Allisat del màstic i neteja final
Col·locació amb perfils conformats de neoprè:
- Neteja dels perfils de suport
- Col·locació del perfil conformat en el perímetre de la fulla de vidre
- Col·locació de la fulla de vidre en el bastiment
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Fletxa del tancament: <= 1/300 l
Alçària del galze i franquícia perimetral:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Alçària galze (mm)	Franquícia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquícia lateral i amplària del galze:

Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze Gruix vidre + (2 x Franquícia lateral) (mm)
<= 4	3	Gruix vidre + 6
> 4	5	Gruix vidre + 10

En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a

2 mm.
Toleràncies d'execució:
- Franquícia lateral i amplària del galze:
- Vidre amb cambra d'aire:

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Semiperímetre vidre (m)	Franquícia lateral (mm)	Amplària galze (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0
57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRE TREMPAT:
El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior.
Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
COL·LOCACIÓ AMB RIBET:
Ha de recolzar sobre falques de materials elastòmers o de fusta tractada, col·locades als extrems de la fusteria i a una distància d'1/10 de la seva llargària.
La llargària de les falques s'ha de determinar d'acord amb el tipus de material i la superfície del vidre.
El gruix de les falques ha d'estar en relació amb la franquícia lateral i perimetral.
S'ha de fer un segellat continu que garanteixi l'estanquitat a l'aigua i al pas de l'aire.
Amplària de les falques:
- Vidre aïllant: Gruix vidre (2 llunes+cambra d'aire)+ 3 mm
Toleràncies d'execució:
- Amplària de les falques (vidre aïllant):

Gruix vidre 2 llunes + cambra d'aire (mm)	Amplària falques (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COL·LOCACIÓ AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
El perfil conformat de neoprè ha de tenir una pressió constant en tota la seva llargària.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs de col·locació quan la velocitat del vent superi els 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENVIDRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions segons els criteris següents, cal prendre el múltiple immediat superior en cas que la dimensió no ho sigui:
VIDRE AÏLLANT, DE PROTECCIÓ AL FOC, LAMINAR DE SEGURETAT O ANTIBALA:
- Llargària i amplària: Múltiples de 3 cm
- Unitats amb superfície < 0,25 m2: 0,25 m2 per unitat

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COL·LOCACIÓ AMB LLISTÓ DE VIDRE O AMB PERFILS CONFORMATS DE NEOPRÈ:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja dels perfils de suport.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

V. PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

V. PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

V.1. FITXES DE PLANEJAMENT DE PROTECCIÓ PATRIMONIAL ARQUITECTÒNICA

V.1.1. ***Acuerdo GOV/72/2009, de 5 de mayo, por el que se declara bien cultural de interès nacional, en la categoria de monumento Histórico, la Fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa, y se delimita su entorno de protección*****. (BOE 01/07/2009)**

V.1.2. Fitxa I012 - FÀBRICA DELS PANYOS - ***Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic de Manresa*** **(PES 0804), aprovat per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona del 05/12/2012 (DOGC 09/05/2013)**

V.2. ESTUDI GEOTÈCNIC ANNEX AL PLA DIRECTOR DE LA FÀBRICA DELS PANYOS - 2009

V.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

V.1. FITXES DE PLANEJAMENT DE PROTECCIÓ PATRIMONIAL ARQUITECTÒNICA

V.1.1. ***Acuerdo GOV/72/2009, de 5 de mayo, por el que se declara bien cultural de interès nacional, en la categoria de monumento Histórico, la Fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa, y se delimita su entorno de protección*****. (BOE 01/07/2009)**

V.1.2. Fitxa I012 - FÀBRICA DELS PANYOS - ***Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic de Manresa*** **(PES 0804), aprovat per la Comissió d'Urbanisme de Barcelona del 05/12/2012 (DOGC 09/05/2013)**

III. OTRAS DISPOSICIONES

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA

10897 *Acuerdo GOV/72/2009, de 5 de mayo, por el que se declara bien cultural de interés nacional, en la categoría de monumento histórico, la Fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa, y se delimita su entorno de protección.*

Por Resolución CMC/3392/2008, de 24 de octubre (DOGC número 5259, de 17-11-2008), se incoó expediente de declaración de bien cultural de interés nacional, en la categoría de monumento histórico, a favor de la fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa, y de delimitación de su entorno de protección.

Se han cumplido todos los trámites preceptivos en la instrucción de este expediente de acuerdo con lo que establecen los artículos 8 y siguientes de la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del patrimonio cultural catalán.

Vistos los informes favorables del Consejo Asesor del Patrimonio Cultural Catalán y del Institut d'Estudis Catalans;

Visto que durante la tramitación de este expediente no se ha presentado ninguna alegación;

A propuesta del consejero de Cultura y Medios de Comunicación, el Gobierno de la Generalidad de Cataluña, acuerda:

1. Declarar bien cultural de interés nacional, en la categoría de monumento histórico, la fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa (Bages), según la ubicación y la descripción que constan en el anexo 1 de este Acuerdo.
2. Delimitar el entorno de protección de este monumento, que se grafía en el plano que se publica con este Acuerdo y según la justificación que consta en el anexo 2.
3. Incluir como objeto de protección el subsuelo del monumento y del entorno de protección.
4. Publicar íntegramente en el DOGC y en el BOE este Acuerdo, de conformidad con lo previsto en el artículo 12 de la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del patrimonio cultural catalán, y notificarlo a los interesados y al ayuntamiento del municipio donde radica el bien.
5. Contra este Acuerdo, que agota la vía administrativa, se puede interponer recurso potestativo de reposición ante el Gobierno de la Generalidad de Cataluña en el plazo de un mes, o bien, recurso contencioso administrativo ante el Tribunal Superior de Justicia de Cataluña en el plazo de dos meses, a contar, en ambos casos, desde la publicación en el DOGC o desde la correspondiente notificación.

Barcelona, 5 de mayo de 2009.–La Secretaria del Gobierno, Laia Bonet Rull.

ANEXO 1

Ubicación y descripción

El elemento objeto de este Acuerdo de declaración de bien cultural de interés nacional, en la categoría de monumento histórico, es la antigua fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa (Bages), que está ubicada al lado del río Cardener, en el sector sudoeste de la ciudad de Manresa.

Tipológicamente es un edificio industrial textil, originariamente y funcionalmente de los llamados fábrica de río. La nave tiene una orientación norte-sur, paralela al río con tejado a cuatro vertientes y anchura limitada por la tecnología y los sistemas constructivos de la época. Tiene una longitud de 108,30 m y una anchura de 12,80 m en dos crujías cubiertas con vigas de 5 m. Las paredes, de mampostería de piedra, son de gran grosor y oscilan entre 120 cm y 52 cm. Originariamente tenía 366 ventanas.

cve: BOE-A-2009-10897

Los materiales que se utilizaron inicialmente para su construcción fueron la piedra, la pieza cerámica y la madera.

El sótano, con bóvedas sustentadas en sólidas columnas, constituye un espacio muy característico. Las vigas de madera proporcionan la resistencia necesaria a los tres pisos que separan las cuatro plantas (sótano, planta baja, primer piso y segundo piso).

La energía hidráulica fue la fuerza motriz empleada desde un primer momento. Posteriormente se instaló una máquina de vapor, según los criterios de optimización de la fuerza motriz, con el alojamiento de la máquina de vapor integrada en la sección general de la volumetría principal de la edificación. El espacio de las calderas, caja de fuegos y chimenea, se situaba lateralmente en el edificio auxiliar externo, por razones de seguridad ante el riesgo de incendios o explosiones fortuitas de las calderas. Por otra parte se hace bien visible donde estaba instalado el árbol de transmisiones para la transmisión a todas las partes de la fábrica.

Este edificio es un ejemplo constructivo del inicio de la introducción en Cataluña de la tipología manchesteriana, donde elementos como la reducida dimensión de las ventanas, las columnas de piedra, las armaduras, la estructura horizontal de la madera y la anchura de las crujías indican claramente su antigüedad.

Es necesario remarcar que el edificio de la antigua fábrica Can Miralda-Els Panyos es un testimonio único de la etapa inicial de la industrialización a gran escala en Cataluña.

El inmueble de Can Miralda es la fábrica de río más antigua de Cataluña (1820-1824) que se conserva de la primera industrialización, anterior incluso a la Igualadina Cotonera (1842) y al Vapor Vell de Sants (1848), ya declaradas bienes culturales de interés nacional, en la categoría de monumento histórico.

A nivel representativo, la fábrica de Els Panyos simboliza el despegue industrial de Cataluña y de la ciudad de Manresa. Al mismo tiempo es símbolo de la energía emprendedora de los capitalistas locales y del trabajo constante de los obreros textiles.

A nivel sentimental, Els Panyos y sus ventanas forman parte de la ribera izquierda del Cardener desde hace unos ciento ochenta y cinco años, y los manresanos tienen interiorizada tanto la estructura del edificio como el mismo topónimo de Els Panyos.

A nivel social puede quedar como un símbolo permanente de la recuperación industrial después de la Guerra del Francés y de la función textil de Manresa.

La fábrica Can Miralda-Els Panyos es propiedad del Ayuntamiento de Manresa.

Se considera monumento la edificación conformada por:

La nave principal de planta semisótano, baja y dos pisos.

El edificio auxiliar con el depósito del agua.

La zona de turbinas anexa al edificio auxiliar.

El canal de agua, sus derivaciones y los depósitos soterrados en los lados este, sur y oeste de la nave principal.

La chimenea, situada en el espacio vacío entre la fábrica y la calle Francesc Moragas, actual plaza Dels Panyos.

También se incluye el subsuelo correspondiente a estos elementos, según la delimitación representada en el plano que se publica.

ANEXO 2

Justificación del entorno de protección

La definición de un entorno de protección alrededor de la fábrica Can Miralda-Els Panyos, en Manresa (Bages), se presenta como el mejor instrumento para garantizar la pervivencia de sus múltiples valores culturales en las mejores condiciones posibles.

Esta figura legal considera e incorpora, desde su propia definición, las interacciones del monumento con cada uno de los elementos de su entorno, así como la relación entre éstos. Es, pues, un elemento valorativo de la realidad, con la clara intención de conservar en las mejores condiciones posibles el legado patrimonial inherente al monumento.

cve: BOE-A-2009-10897

Se pretende conseguir el equilibrio entre la necesidad de crear un área de protección alrededor del monumento que garantice suficientemente el control sobre su entorno y la voluntad de no afectar a más espacios de los estrictamente indispensables para su correcta percepción.

El entorno se define siguiendo tres criterios básicos:

Controlar, en relación con los espacios citados y con el propio monumento, la afectación de las posibles actuaciones en los edificios y espacios adyacentes o confrontantes a los mismos.

Controlar las perspectivas de la fábrica desde los espacios públicos que la rodean.

Considerar como unidad básica, para realizar la delimitación, la parcela urbanística, excepto en algún caso excepcional en el que justificadamente se opta por otra solución.

De acuerdo con estos principios generales, se justifican a continuación cada una de las fincas incluidas en el entorno:

Ausiàs March, calle:

Finca número 27 (se corresponde con la finca 59-61-63 de la calle Francesc Moragas): Edificio en esquina con calle Francesc Moragas. La directriz de la calle Ausiàs March, sobre el eje de la fachada este del monumento, hace que la visión del mismo se realice en una perspectiva central a cuyos lados, enmarcándolo, se encuentra esta parcela. Esta situación obliga a incorporarla al entorno en una medida suficiente para garantizar el control sobre esta visual.

Calaf a Lleida, carretera de:

Finques s/núm.: Dos fincas situadas a lo largo de la carretera y al lado oeste del río Cardener. Están próximas al monumento y tienen incidencia visual como fondo ambiental y paisajístico.

Fonollar, calle:

Finca número 52 (se corresponde con la finca 49 de la calle Francesc Moragas): edificio que también tiene fachada en la calle Francesc Moragas. La fachada a la calle Francesc Moragas de este edificio, conjuntamente con las fachada de las finca adyacentes que hacen esquina con la calle Ausiàs March, forman una primera línea edificatoria de la fábrica a la altura de la plaza Dels Panyos. Estas fachadas tienen una incidencia visual directa y están confrontadas en relación con el monumento.

Francesc Moragas, calle:

Finca números 36 a 64: tres edificios denominados bloques A, B y C. Situados al sudeste del monumento, son las edificaciones más próximas, sobre todo los bloques B y C. Las fachadas de éstos tienen una incidencia visual directa en relación con las fachadas del monumento y además son el telón de fondo de las visuales desde el otro lado del río.

Finca número 51 (se corresponde con la finca 20 de la calle Ausiàs March): edificio en esquina con las calles Ausiàs March y Fonollar. La directriz de la calle Ausiàs March sobre el eje de la fachada este del monumento hace que la visión del mismo se realice en una perspectiva central, a cuyos lados, enmarcándolo, se encuentra esta parcela. Esta situación obliga a incorporarla al entorno en una medida suficiente para garantizar el control sobre esta visual.

Sector central:

Los espacios que forman este sector están adyacentes al monumento (chimenea, fábrica, canal, etc.), lo que hace que cualquier intervención tenga un efecto directo sobre la visualización del monumento. La visión principal de la fábrica se produce desde este sector, por lo que estos espacios desempeñan un papel fundamental.

Sector norte, calle Francesc Moragas, números 10 a 34:

Sector con dos edificaciones situadas al nordeste del monumento. Son las más cercanas por este lado. Sus fachadas tienen una incidencia visual directa en relación a las del monumento y además son el telón de fondo de las visuales desde el otro lado del río.

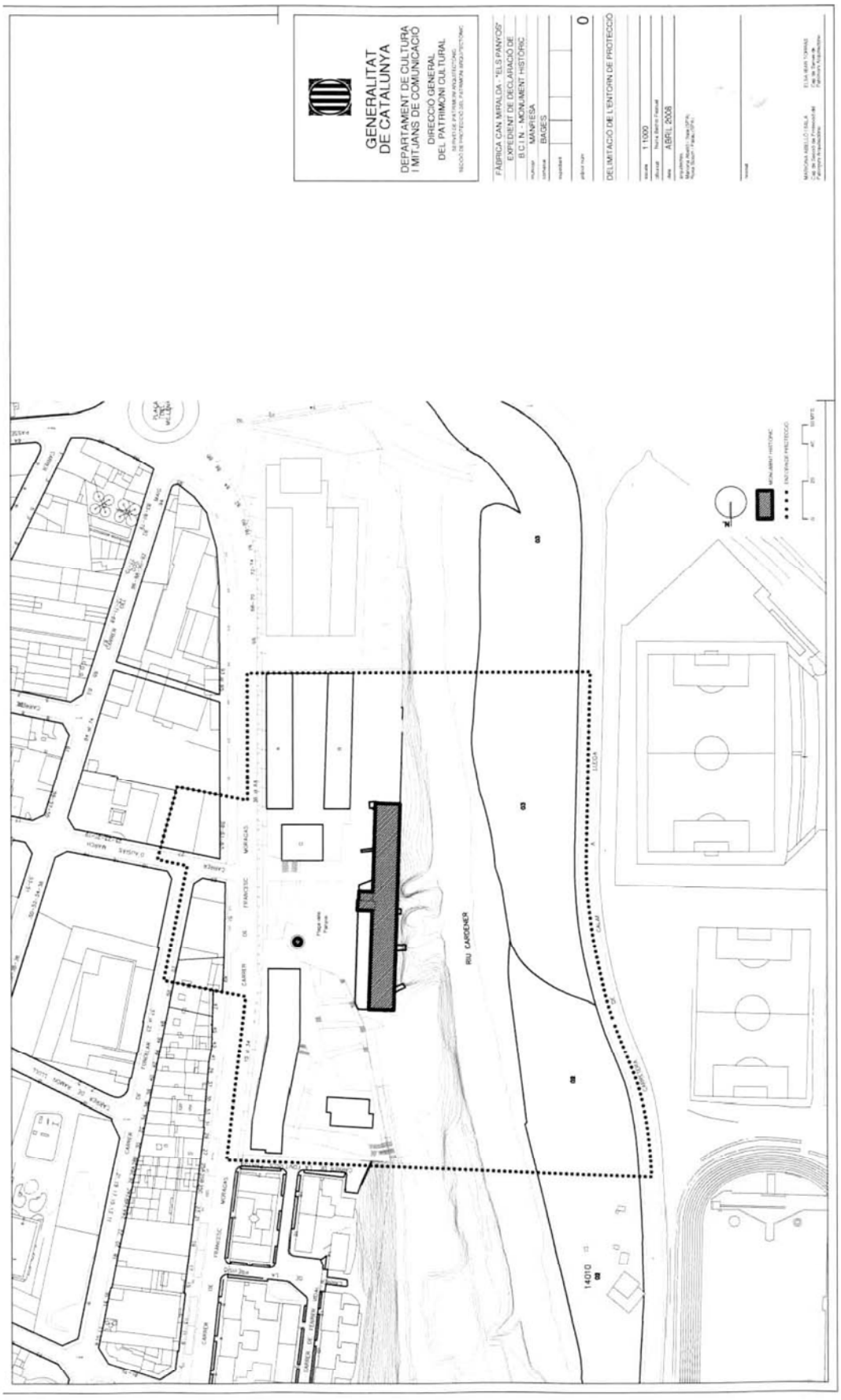
cve: BOE-A-2009-10897

Por lo que respecta al subsuelo del entorno, es necesario controlar las intervenciones que se produzcan tanto desde la vertiente arqueológica, en relación con los posibles hallazgos relacionados con el monumento, como desde la vertiente documental, por la información histórica que puedan aportar.

Por otro lado, en relación con este último tipo de actuaciones, su afectación sobre las construcciones y la seguridad física que requieren justifican, por sí mismas, la necesidad del control administrativo previo y su supervisión por parte de los órganos de control de las intervenciones.

El subsuelo del entorno se incluye también para prevenir futuras actuaciones que pueden perjudicar tanto a la visualización del propio monumento como representar un riesgo para su integridad física y ambiental.

cve: BOE-A-2009-10897



cve: BOE-A-2009-10897

FÀBRICA DELS PANYOS — I012

Altres denominacions CAN MIRALDA

LOCALITZACIÓ

Àmbit zonal 3. Valldaura — Codi INE 081136

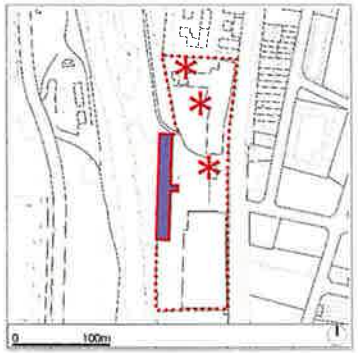
Adreça/es Carrer de Francesc Moragas — nº 36-64

Coordenades UTM x = 401530 y = 4619956 — Identificació al plànol 6 — Grafisme categoria * — Delimitació bé — Entorn protecció

DADES CADASTRALS

Referència cadastral 1697716DG0119G0001QG

Illa/Pol. 16977 — Parcel·la 16 — Titularitat Pública



Plànol de localització bé + Xemeneia + Font + Mina



Fotografia del bé

REGULACIÓ VIGENT

Instrument Pla General de Manresa

Classificació SISTEMES

Qualificació E. EQUIPAMENTS; E.4 Cultural

TIPOLOGIA

Arquitectura industrial

CATALOGACIÓ EXISTENT

Categoria BCIN

Procedència Catàleg Ajuntament de Manresa

Nº inventari I.12

Nº reg/cat

Data 24/10/2008

Altres

CATALOGACIÓ PROPOSADA

Tipus de bé Patrimoni arquitectònic

Classificació Edificis

Categoria BCIN

Nº catàleg 4027-MH-EN

Nivell prot. Integral

Altres BCIN - Monument històric, Núm. R.2000.4027-MH-EN (Acord Governació de la Generalitat 05/05/2009, DOGC 13/05/2009)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central

DESCRIPCIÓ DEL BÉ

Estil i Època Arquitectura industrial fàbrica de pisos. XIX (1818-28)

Cronologia

Autoria

Context Situada en la riba oest del Riu Cardener, en el barri de Valldaura, en sentit nord-sud. L'entorn de l'antiga fàbrica s'ha urbanitzat recentment com a consequència de la construcció d'una nova zona residencial.

Tipologia/Elements La fàbrica dels "Panyos" és un edifici que es realitza sota el model d'una gran casa, amb

FÀBRICA DELS PANYOS — I012

teulada a doble vessant i una amplada limitada, ja que encara no s'utilitzava el ferro per fer columnes i forjats. Les dimensions de la fàbrica són les següents: 110 m de llargada i 10 m d'ample. L'edifici és de cinc plantes, i les naus estan dividides per columnes d'obra cuita. La planta baixa (pel cantó del riu i soterrani des del carrer de Francesc Moragues) està reforçada per un sistema de dobles arcs, que es recolzen sobre amples columnes. Exteriorment la fàbrica presenta una successió de finestres rectangulars (originàriament 386), disposades simètricament, que donen una gran lluminositat a l'interior.

Ús actual En fase d'adequació

Ús original/altres Fàbrica tèxtil

ESTAT DE CONSERVACIÓ

Exterior Dolent

- Façanes Deficient. La xemeneia està escapçada en el coronament
- Cobertes S'han restaurat recenment per evitar el deteriorament de l'immoble
- Obertures Deficient
- Jardins/entorn Correcte, tot i que cal condicionar el canal i refer l'antiga font dels panyos

Interior Dolent

Entorn de protecció Al voltant de la fàbrica dels Panyos s'han desenvolupat urbanísticament uns terrenys que han permès assolir una bona superfície d'espai lliure i d'altra banda, han possibilitat que l'edifici de la fàbrica passi a ser de titularitat pública. La urbanització de la ribera del Cardener al costat dels Panyos possibilita fixar una empenta més gran a la rehabilitació de la fàbrica. La seva situació a la vora del riu Cardener i la seva relació amb el canal que li proporcionava energia, la fan representativa de les instal·lacions industrials de la seva època. Per la importància de la fàbrica i per la bellesa de la ribera del riu Cardener en aquesta zona, la recuperació com a espai lliure d'aquest sector és prioritari per obtenir una lectura paisatgística entroncada amb el passat industrial de Manresa, especialment en la part del Barri de Valldaura. Cal remarcar que des de la coberta de l'edifici es pot gaudir de les vistes de l'entorn del Cardener i el Congost.

Situació de risc Inundabilitat;

CATALOGACIÓ

Elements Es protegeix el bé en la seva totalitat; la volumetria general de l'edifici, la composició de les façanes i coberta, el ritme d'obertures i les característiques formals i compositives més rellevants, així com la xemeneia d'acord amb el que explícitament determina l'expedient de declaració: "la nau principal de planta semisoterrani, baixa i dos pisos; l'edifici auxiliar amb el dipòsit de l'aigua; la zona de turbines annex a l'edifici auxiliar; el canal d'aigua, les seves derivacions i els dipòsits soterrats en els costats, est,
sud i oest de la nau principal; la xemeneia i el subsòl corresponent a aquests elements". També es protegeixen totes les estructures interiors i altres elements que fan referència al passat industrial del bé, subjectes d'ésser integrats en el nou ús, tot permetent que s'identifiqui i es difongui la història d'aquest edifici tèxtil, dels més antics de Catalunya i que, per aquests motius, ha estat declarat, pel Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, com a Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN).

Entorn protecció Es protegeix tot l'àmbit d'acord amb l'expedient incoat en la declaració de BCIN, que inclou el canal d'alimentació i els altres que resten en el subsòl. Veure la protecció establerta per a la resclosa i el canal en la fitxa d'intervenció E007.02, reconeixent que una part del canal ja consta en l'entorn protegit del bé. Altrament, tot i que les fonts naturals no són objecte del present Catàleg, s'inclou pel seu valor patrimonial inherent al conjunt de la fàbrica dels Panyos, la font original al tractar-se d'un element construït. Aquest es troba força malmés serà objecte de restauració d'acord amb els principis expressats en el Pla Director de la fàbrica dels Panyos. La proposta d'intervenció en l'entorn, derivada del Pla Director, parteix de l'especial situació de l'edifici al costat del riu Cardener i del seu paper de porta cap als espais del Congost en el recorregut de vianants

FÀBRICA DELS PANYOS — I012

previst entre el centre històric i el parc del Cardener. D'altra banda, el mateix Pla planteja la recuperació dels elements existents del sistema hidràulic original: salt, presa, caseta de presa d'aigua i canal amb tots els seus components. Així mateix, fixa les característiques de la passera –de tres metres d'amplada i noranta de longitud– que ha de possibilitar l'enllaç del recorregut que, des del nucli antic, suposa la connexió de la ciutat amb l'àmbit del Congost. La delimitació de l'entorn que apareix grafiada resta subjecte al tractament que pugui determinar el Departament de Cultura i, en tot cas, preval la que forma part de l'expedient aprovat en la resolució de la declaració de BCIN. Finalment i com a conclusió, cal tenir en compte les determinacions de l'expedient de declaració de BCIN pel que fa a l'entorn: "Segons es desprèn de la Llei del Patrimoni Cultural Català: el volum, la tipologia, la morfologia i el cromatisme de les intervencions en els entorns de protecció de BCINs no poden alterar el caràcter arquitectònic i paisatgístic de l'àrea, ni pertorbar la visualització del bé. En els entorns dels immobles d'interès nacional és prohibit qualsevol moviment de terres que comporti una alteració greu de la geomorfologia i la topografia del territori i qualsevol abocament d'escombraries, runa o deixalles".

Raons d'incorporació al catàleg: Queda justificat el manteniment del bé en el catàleg donada la seva importància històrica i artística, per constituïr una peça essencial del patrimoni industrial de Manresa i de tot Catalunya.

REGULACIÓ DE LES INTERVENCIONS

Qualsevol intervenció o actuació proposada estarà gestionada exclusivament pel Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació (LPCC 9/1993)

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Descripció complementària: La fàbrica de Cal Miralda, popularment coneguda com a fàbrica dels Panyos i d'un alt valor patrimonial, ha estat objecte d'un pla director que en defineix els criteris d'intervenció i que permetrà abordar amb rigor la rehabilitació total de l'edifici. El document, que preveu que l'edifici pugui tenir usos administratius i culturals, també fixa la ubicació dels accessos -tant interiors com exteriors- i fa una proposta d'ordenació de l'entorn. A més, inclou un avantprojecte d'intervenció que permet exemplificar l'aplicació dels criteris definits. D'aquesta manera es visualitza una hipòtesi de rehabilitació de la fàbrica.

La fàbrica, que data del 1820, constitueix un dels primers exemples d'arquitectura industrial a Manresa i Catalunya, i la seva situació a la vora del riu Cardener i la seva relació amb el canal la fan representativa de les instal.lacions industrials de la seva època. Des de l'any 1989, la fàbrica dels Panyos està inclosa en el Catàleg i Pla especial de protecció del patrimoni historico-arquitectònic i ambiental de Manresa, i el maig del 2009 va ser declarada Bé Cultural d'Interès Nacional.

Inf. històrica: La fabrica dels "Panyos" fou construïda per iniciativa d'una de les empreses industrials més dinàmiques de la Catalunya de principis del segle XIX. L'impulsor de la companyia constructora fou Pau Miralda, que formà societat amb alguns emprenedors locals. Les obres de la fàbrica començaren el 1818, el 1820 es construí el primer canal de 2m. D'ample i el 1822 s'iniciava la fabricació de draps de llana. A partir dels anys quaranta (s.XIX) la fàbrica fou arrendada a diverses societats. El 1866 la comprà un industrial manresà, Manuel Portabella, que la transformà en una indústria de cotó. El 1898 passà a ser Portabella i CIA. En aquesta etapa s'hi feren transformacions i s'hi construí una nova nau. Durant la Guerra Civil fou utilitzada com a caserna. Pocs anys després la comprà una empresa de Terrassa (Hilados de Estambre Alto Llobregat S.A.) i fou convertida en filatura. L'empresa tancà el 1976, tot acollint-se al pla de reconversió tèxtil-llaner.

Bibliografia:
- J. Sarret i Arbós: "Història de la Indústria, del Comerç i dels Gremis de Manresa". Manresa 1923.
- C. Comet: "Guía del viajero en Manresa y Cardona." Barcelona, 1860.

"Pla Director del conjunt de la Fàbrica dels Panyos". Manresa, 2009. El document del Pla director ha estat redactat per l'equip d'arquitectes A9, encapçalat per Lluis Piqué Sancho i Joan Escalé Estrada. Per a la seva elaboració s'ha comptat amb una subvenció del Ministeri de Cultura. El document ha estat aprovat per la Comissió Territorial de Patrimoni Cultural de la Catalunya Central de la Generalitat de Catalunya.

Observacions: Els criteris fixats en relació a la rehabilitació estructural i constructiva, expressats en el Pla director, parteixen de la necessitat de posar en valor l'estructura de l'edifici i els seus

FÀBRICA DELS PANYOS — I012

materials com a procés fonamental en el procés de lectura, interpretació i comprensió de l'edifici, a partir de la conservació de textures i exhibició dels materials, el manteniment d'una lectura unitària dels espais diàfans interiors, la interpretació de l'edifici com a contenidor i la necessitat d'una intervenció amb claredat conceptual i constructiva.

D'acord amb aquests criteris, l'avantprojecte que inclou el Pla director planteja la necessitat de preveure un paviment de formigó i un tractament de les obertures de la planta semisubterrània que garanteixi l'estanquitat de l'espai, en consideració a la situació d'aquesta planta en zona inundable. Quant als elements estructurals, es proposa garantir la capacitat portant dels forjats ja sigui a partir del seu reforç o bé preveient la col.locació d'un nou forjat per sobre de l'existent. Aquesta darrera solució possibilitaria el manteniment total de les característiques originals dels sostres. El reconeixement estructural també abasta l'estudi de la xemeneia, per a la qual el Pla director preveu la seva estabilització estructural i la recuperació de la seva alçada original, 1,70 metres superior a l'actual. A nivell dels usos, el El Pla director fixa la compatibilitat dels usos possibles amb les característiques pròpies de l'edifici -d'acord amb la qualificació d'equipament administratiu que li assigna el Pla d'equipaments-, limitant la seva diversitat i donant preferència a aquells que tendeixen a la homogeneïtzació en el tractament dels espais tot permetent una percepció global i unitària dels interiors diàfans. En concret, l'avantprojecte del Pla preveu la compatibilitat en l'edifici d'usos culturals i administratius. L'ús cultural es preveu a la planta semisubterrània i a la planta baixa, ocupant l'espai comprès entre el punt on es localitza l'accés principal -que se situa al mig de l'edifici- i la part nord, i a les plantes primera i segona ocupant la part de planta de tipologia diferenciada.

D'altra banda, amb la finalitat de donar compliment als requeriments del pla general pel que fa a previsió de places d'aparcament, el Pla director preveu un espai per aquest ús que es fixa soterrat, amb dues plantes i amb una capacitat per a un centenar de vehicles i en una localització a tocar de la nau i a sota de l'espai púbic.

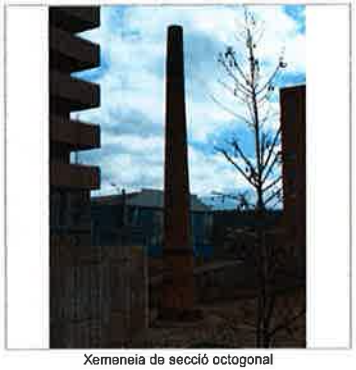
Data de redacció: 1/7/2010

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central

FÀBRICA DELS PANYOS I012



Vista aèria
Bing Maps



Xemeneia de secció octogonal



Estat actual Font dels Panyos



Mina de la Font dels Panyos



Fotografia històrica 1982
Raquel Lacuesta



Fotografia històrica 1982
Raquel Lacuesta

V.2. ESTUDI GEOTÈCNIC ANNEX AL PLA DIRECTOR DE LA FÀBRICA DELS PANYOS - 2009

GEO MAR

Enginyeria del Terreny

- **Estudis Geotècnics**
- **Assessoria Geotècnica**
- **Laboratori de Mecànica de Sòls**
- **Sondeigs de Reconeixement**

MEMÒRIA D'ESTUDI GEOTÈCNIC

REFERÈNCIA: 1077-09

Municipi	**MANRESA**
Situació	**Fàbrica dels Panyos**
Client	**CONSTRUCTORA D'ARO**
Data	**14 de juliol de 2009**

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

C/ València 1, subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. CAMPANYA DE RECONEIXEMENT
   a. Treball de camp
   b. Assaigs de laboratori

3. GEOLOGIA i GEOTÈCNIA
   a. Geologia general
   b. Descripció de la zona d'estudi
   c. Estructura geològica–geotècnica del terreny
      1. Estructura de les capes
      2. Característiques geotècniques

4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ

5. FONAMENTACIONS
   a. Edificació prevista
   b. Càrregues admissibles
      i. Fonamentació directa
      ii. Fonamentació profunda
   c. Assentaments previsibles
   d. Fonamentació de la grua

6. RIPABILITAT, ESTABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA

7. RESUM I CONCLUSIONS

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 1
Amb assegurança resp. civil
Num. 050901664
Data 30/07/2009 Fol. 01664 El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTÍNEZ BOFILL

ANNEXES

1. Plànol d'emplaçament, sondeigs i talls geotècnics
2. Informe de laboratori

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 2
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664 El Secretari,
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

1.- INTRODUCCIÓ

CONSTRUCTORA D'ARO, ha sol·licitat a GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP l'elaboració d'un estudi geotècnic a l'antiga Fàbrica dels Panyos, situada al carrer Francesc Moragues, 36-64 del municipi de Manresa, amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques del subsòl.

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es preveu la rehabilitació i reforma de la fàbrica existent, que consta d'una planta baixa i dues plantes de pis.

Els objectius del present estudi geotècnic són descriure els treballs realitzats així com els resultats que s'han obtingut i, a partir d'aquests, caracteritzar l'estructura geològica-geotècnica del terreny i la seva capacitat per suportar les fonamentacions de l'edifici. En base als paràmetres obtinguts del terreny, de l'estructura del subsòl i del projecte a realitzar, es proposen una sèrie de recomanacions de fonamentació del sector abastat dintre dels sondeigs.

Aquestes recomanacions són unes orientacions per ajudar a escollir quina és la millor opció, i no tenen en compte els condicionants econòmics i de viabilitat propis de l'obra, que es desconeixen en el moment de realitzar aquest estudi.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 3
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
Data 30/07/2009 Fol·lo 01864 El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

2.- CAMPANYA DE RECONEIXEMENT

2.a. Treball de Camp:

Per tal d'abastar els objectius plantejats en el present estudi, s'han realitzat una sèrie de treballs i assaigs d'acord amb les especificacions del Document Bàsic SE-C del Codi Tècnic de la Edificació CTE (BOE 29-03-06) durant la primera quinzena del mes de juny de dos mil nou.

Segons aquestes especificacions, la campanya de treball s'ha dimensionat considerant el següent tipus de construcció i grup de terreny:

Tipus de construcció			**Grup de terreny**		
	Tipus	Descripció		Grup	Descripció
	C-0	< 4 plantes i sup. cons. < 300 m²	**X**	T-1	Terrenys favorables
X	C-1	Altres cons. de < 4 plantes		T-2	Terrenys intermitjos
	C-2	Cons. de 4 a 10 plantes		T-3	Terrenys desfavorables
	C-3	Cons. de 11 a 20 plantes			
	C-4	> 20 plantes o cons. singulars			

Així doncs, s'han realitzat 3 sondeigs a rotació helicoïdal d'entre 8,0 i 8,2 metres, fent un total de 24,2 metres lineals de perforació. La situació concreta dels punts de sondeig ha estat proposada i marcada pel cap d'obra de l'empresa constructora.

Durant la realització dels sondeigs, s'han realitzat assaigs standard de penetració (SPT) i s'han obtingut mostres representatives de les capes geotècniques interceptades. En tots els sondeigs es detecta un mínim de tres metres de substrat rocós i rígid.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 4
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901864
Data: 30/07/2009 Fols: 01664 El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

Cal tenir en compte que els sondeigs són mesures puntuals de l'estructura del terreny, i poden no ser representatius de tots els materials i estructures que es troben en el subsòl del solar. Per tant, un cop estigui oberta l'excavació, caldrà que la present memòria sigui validada mitjançant una comprovació o visita de camp per un geòleg de l'empresa GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP, tenint en compte que, segons s'indica en el DB SE-C, correspon al Director d'Obra apreciar la validesa i suficiència de les dades aportades per l'estudi geotècnic, adoptant en cas de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació de la fonamentació i de la resta de l'estructura a les característiques del terreny.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 5
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901564
Data 30/07/2009 Fol: 01864 El Secretari,
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

2.b. Assaigs de laboratori:

Un cop reconegudes les mostres, i en base l'estructura del terreny s'han programat una sèrie d'assaigs en funció dels diferents nivells travessats, objectius de l'estudi i exigències del material.

Els assaigs de laboratori es realitzen al Laboratori de Geotècnia i Mecànica de Sòls de GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP. Aquest laboratori està acreditat per la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, segons el decret 257/2003, amb número d'acreditació 0602405GTL(B), segons resolució del 26 de juliol de 2005.

Els assaigs realitzats han estat els següents:

• Granulometria per tamisat	UNE 103 101 : 1995	2
• Límits d'Atterberg	UNE 103 103 i 104 : 1994	1
• Sulfats solubles	UNE 103 202 : 1995	2
• Acidesa de Baumman-Gully	UNE 83962 : 2008	1

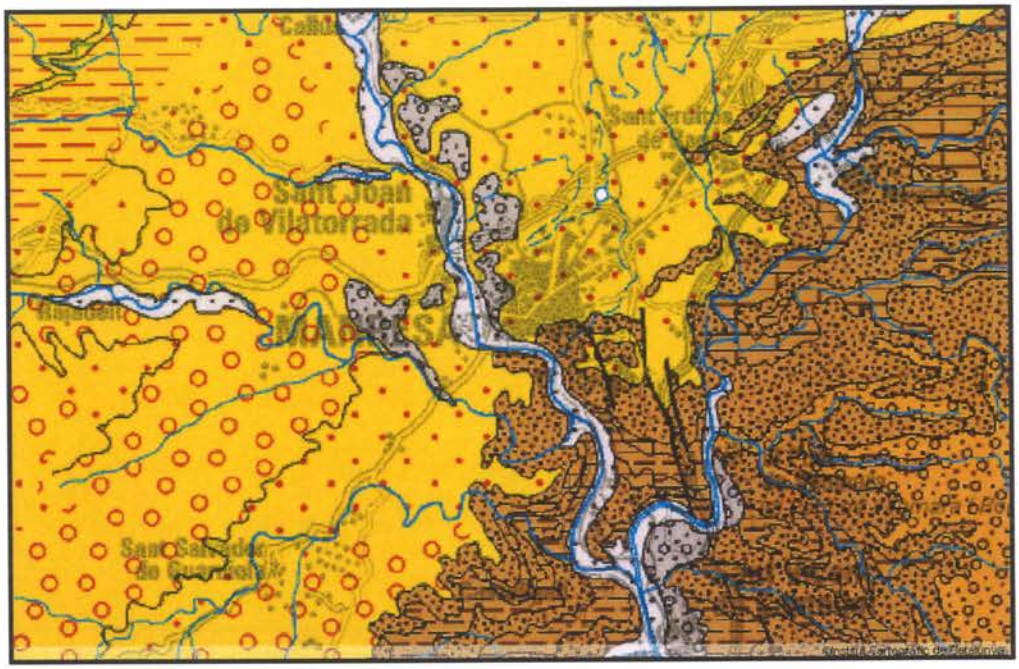
En els annexos s'inclou una descripció detallada dels assaigs realitzats en el present estudi, així com dels resultats obtinguts.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 6
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901564
Data 30/07/2009 Fols: 01664
El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

3.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

3.a. Geologia General:

El solar estudiat es troba situat a la comarca del Bages, enmarcada dins de la la Depressió Central Catalana, que constitueix el sector més oriental de la Depressió de l'Ebre.



Context geològic general de la zona d'estudi.

La Depressió de l'Ebre, correspon geològicament a la conca d'avantpaís meridional de la Serralada dels Pirineus. L'ompliment de la conca d'avantpaís va tenir lloc a partir dels primers moviments orogènics que s'enregistraren al finalitzar el Cretaci superior i va durar, d'una manera contínua, fins a mitjans del Miocè.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 7
Amb assegurança resp. civil
Num. 050901664
Data 30/07/2009 Fol. 01664
Nº col·legiat 4215 ET AL.
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari

La part catalana està constituïda per una potent sèrie sedimentària, poc deformada tectònicament i relacionada de manera molt directa amb l'aixecament dels Pirineus al llarg de l'orogènia alpina. El conjunt de successions estratigràfiques es pot dividir en tres grans cicles o conjunts sedimentaris, relacionats amb esdeveniments estructurals que van canviar el règim de deposició de la conca. Així, les condicions ambientals (clima, profunditat de la conca, règim d'alimentació), han produït diferents tipus de formacions que van des de les margues grises marines als sediments de tipus continental passant per les formacions salines de conques endorreiques. En concret, a la zona d'estudi apareixen materials de l'Eocè superior – Oligocè formats per gresos i lutites.

Per damunt d'aquests materials es dipositen gruixos variables de sediments quaternaris, especialment en les zones d'influència de rieres.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 8
Amb assegurança resp. civil
Núm 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari,
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

3.b. Descripció de la zona d'estudi:

El terreny estudiat correspon a l'antiga Fàbrica de Panyos de Manresa, situada al carrer Francesc Moragues, 36-64, al costat del riu Cardener.

Es tracta d'una edificació amb una geometria en planta rectangular y allargada, amb uns 108 metres de llargada per uns 13 metres d'ample. L'edifici consta de 3 plantes d'alçada, i també presenta un canal o fossat annexe.





Diferents vistes de la fàbrica. A l'esquerra la part posterior de l'edifici, i a la dreta el canal.

El terreny presenta un lleuger pendent en direcció a l'oest, cap a la part posterior de la fàbrica, on es troba el riu Cardener. La diferència de cota entre la façana frontal i la posterior és de 2,4 metres. En el plànol adjunt en els annexes es mostra la distribució dels sondeigs, els quals es realitzen al llarg del perímetre de la fàbrica.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 9
Amb assegurança resp. civil
Num. 050901664
Data 30/07/2009 Foli: 01664
El Secretari,
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

3.c. Estructura Geològica i Geotècnica de Detall:

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R: Replens

Geometria:

La capa superior del terreny presenta un gruix significatiu, d'entre 1,5 metres en el punt de sondeig S-2 (en l'extrem nord de la fàbrica) fins a 3,0 o 4,0 metres en els sondeigs S-1 i S-3 respectivament.





Detall dels materials de rebliment a partir d'una cala efectuada per a l'emplaçament d'una grúa.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 10
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901964
Data 30/07/2009 Fol: 01864
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,

Característiques geològiques i geotècniques:

Els materials de la capa R estan constituïts per terres abocades artificialment, amb una barreja heterogènia d'argiles, graves de calcària i abundants fragments de runa. Addicionalment, en direcció a la meitat occidental de la fàbrica, els materials de la capa R presenten una humitat elevada, i fins i tot es troben saturats. En conjunt es tracta d'una capa amb característiques geotècniques dolentes, i es recomana no recolzar cap tipus de fonamentació en aquesta capa.

CAPA A: Argiles i graves

Geometria:

La capa A únicament s'ha detectat en el sector nord de la fàbrica, en el punt de sondeig S-2. Correspon a un nivell de baixa continuïtat lateral i no es descarta que es tracti d'antics rebliments. El gruix màxim detectat per a aquesta capa és de 3 metres.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa A està formada per argiles vermelles, amb una presència significativa de graves de calcària. Segons les granulometries efectuades, la matriu argilosa és predominant, de l'ordre del 68% de la mostra, amb un contingut en graves del ordre del 25 al 30%. La plasticitat de la matriu és baixa a molt baixa, amb un límit líquid de 22 i un índex de plasticitat de 6,5. Es classifica com un sòl CL-ML, i s'estima una permeabilitat (k) de $1 \cdot 10^{-7}$ cm/seg.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT 11
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data: 30/07/2009 Foli: 01664 El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

Tot i mesurar-se valors de colpeig en els assaigs SPT de 22-23, no es descarta que la capa A correspongui a antics materials de rebliment compactats. A més, tenint en compte la seva presència discontinua al llarg de la zona estudiada, es recomana no recolzar cap element estructural sobre aquest nivell.

CAPA B: Graves i argiles

Geometria:

De la mateixa manera que la capa A, la capa B també es troba de manera discontinua, però aquest cop en el sector més oriental de la fàbrica, en el sondeig S-1. En aquest punt es comprova un espessor de la capa de 1,2 metres, tot i que el llentió disminueix de gruix fins a desaparèixer lateralment.



Detall dels materials de la capa B.

Característiques geològiques i geotècniques:

La capa B està constituïda per graves de calcària i gres, de mida de gra heteromètrica, amb abundant matriu d'argiles sorrenques de color vermellós. D'aquesta manera, els materials fins que passen pel tamís UNE 0,08 es troben en una proporció del 42%, amb una fracció sorrenca de gra fi del 25% i una quantitat de graves del 33%. La plasticitat de la matriu argilosa de la capa B és similar a la de les argiles de la capa A, baixa o molt baixa. Es classifica en el límit entre un sòl GC o un sòl GM, i s'estima una permeabilitat (k) de $5 \cdot 10^{-6}$ cm/seg.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 12
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data 30/07/2009 Foli: 01664
Nº col·legiat 4215 ET AL.
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,

Els valors dels assaigs SPT obtinguts en aquesta capa són de l'ordre de 23, classificant-se com un sòl granular, amb certa cohesió, compacte. En qualsevol cas, a causa de la seva presència discontinua al llarg de la zona estudiada, es recomana no recolzar cap element estructural sobre aquest nivell.

CAPA C: Argil·lites

Geometria:

La capa C correspon al substrat de la zona, i es detecta a tots els sondeigs realitzats, a una profunditat d'entre 4,1 a 4,6 m respecte la superfície del terreny. Si es té en compte la diferència de cota entre sondeigs, s'observa que el sostre de la capa C presenta un lleuger pendent en direcció al sondeig S-3. Es comprova un espessor mínim de capa superior als 4 metres, tot i que per dades de la geologia regional de la zona es coneix un gruix superior a la vintena de metres.

Característiques geològiques i geotècniques:

Aquesta capa correspon al substrat rocós de la zona, i està formada per una alternança d'argil·lites i limolites de color vermell o grana, amb intercalació de nivells de calcàries o calcàries argiloses de color gris.

En general es tracta de materials amb una gran rigidesa i una elevada resistència a la perforació, obtenint valors de rebuig en tots els assaigs SPT. Els nivells d'argil·lites, més freqüents, tenen una consistència de roca tova, mentre que els nivells calcaris presenten una consistència de roca dura.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 13
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
Data 30/07/2009 Fol. 01664
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTÍNEZ BOFILL
El Secretari,

4. NIVELL FREÀTIC I AGRESSIVITAT DE L'AMBIENT AL FORMIGÓ

A data de realització de l'estudi de camp (3 de juny de 2009) únicament es va detectar una humitat molt elevada a la base dels materials de la capa R en el punt de sondeig S-3. A data de 5 de juny, en aquest mateix sondeig apareix nivell d'aigua a una profunditat de 2,5 metres. S'estima que la presència d'aquesta aigua va lligada a la influència propera del riu Cardener, i afectaria únicament als materials de la capa R propers al riu. La capa C constitueix el sòcol impermeable, el qual no estaria afectat pel nivell d'aigua.

A banda de l'aigua freàtica, també s'ha comprovat l'agressivitat dels diferents materials del substrat al formigó, mesurant-ne el contingut en sulfats solubles. No s'ha trobat indicis de presència de sulfats en el subsòl.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 14
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901864
Data: 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

5. FONAMENTACIONS

5.a. Edificació prevista:

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es preveu la rehabilitació i reforma de la fàbrica existent, que consta d'una planta baixa i dues plantes de pis. Segons el DB SE-C, aquest tipus de construcció es cataloga dins de la categoria C-1. No es preveu l'excavació del terreny per a l'execució de plantes de soterrani.

5.b. Càrregues admissibles:

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors que al no guardar relació entre ells cal que siguin considerats per separat.

- Seguretat en front a l'enfonsament per ruptura o punxament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per esforç de cisalla.

- Seguretat davant l'assentament del terreny que pot perjudicar a l'estructura de l'edifici i que depèn de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada por la càrrega funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 15
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

5.b.i. Fonamentació directa:

Per al càlcul de les fonamentacions directes utilitzarem les expressions de Terzaghi:

- Sabata continua:

$$q_h = cN_c + qN_q + \frac{1}{2}BN_\gamma\gamma$$

- Sabata aïllada

$$q_h = 1{,}2\,cN_c + qN_q + 0{,}3BN_\gamma\gamma$$

On tenim els següents paràmetres:

q_h = càrrega d'enfonsament

q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació = $H\gamma$

B = amplada de la sabata

c = cohesió del terreny de fonamentació

N_c, N_q i N_γ = factors de capacitat de càrrega que únicament depenen de ϕ.

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de ruptura un coeficient de seguretat Gs = 3.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 16
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901864
Data: 30/07/2009 Foli: 01864 El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

Càrregues admissibles:

Les càrregues admissibles per a les diferents capes geotècniques es resumeixen a continuació:

CAPA R : Replens

Es tracta de materials de consistència fluixa, a sobre dels quals no convé recolzar-hi cap element estructural.

CAPA A i B: Argiles i graves

Tant la capa A com la capa B es detecten de manera discontínua al llarg de la zona estudiada. Recolzar qualsevol estructura dins d'aquests nivells discontinus pot donar lloc a assentaments diferencials, i en aquest sentit, pot ser la causa de les patologies observades en l'edifici actual. Es recomana anar a buscar sempre la fonamentació dins de la capa C.

CAPA C: Argil·lites

Per aquest tram es poden considerar les següents càrregues per fonamentació semiprofunda.

- Sabata quadrada: 3,5 kg/cm²
- Sabata correguda: 3,0 kg/cm²

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT 17
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data: 30/07/2009 Foli: 01664
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari.

5.b.ii. Fonamentació profunda (micropilots):

En cas de que la fonamentació actual no recolzi dins del substrat de la capa C, o de que les càrregues de treball previstes en el projecte superin la tensió admissible del terreny descrita en l'apartat anterior, caldrà estudiar un recalçament de la fonamentació existent mitjançant micropilots. El comportament d'aquests elements es pot assimilar al d'un ancoratge permanent. Per dimensionar-los es pot considerar com a resistència per fregament la tensió de transferència d'un ancoratge.

Els valors unitaris descrits per Bustamante (2003) són els següents, sense tenir en compte el factor de seguretat:

Capa	Valor d'N_{30}	Q límit a tracció
R	-	Menyspreable
A	22-23	1,1 kg/cm²
B	23	1,3 kg/cm²
C	R	2,8 kg/cm²

Aquest autor recomana aplicar un coeficient de seguretat de 2 en micropilots amb injecció a pressió, on els volums de lletada injectada excedeixin el volum teòric de bulb previst. En cas de micropilots per gravetat, recomana aplicar un coeficient de seguretat de 3.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 18
Amb assegurança resp. civil
Núm 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTÍNEZ BOFILL

5.c. Assentaments previsibles:

Per tal d'estimar l'assentament total final que podem esperar al carregar una fonamentació emprem els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats en les solucions dels semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls. En aquests es modelitza el sòl com un semiespai amb un comportament elàstic lineal, isòtrop i homogeni (semiespai de Boussinesq).

Càrrega rectangular: En el cas d'una càrrega perpendicular uniformement repartida sobre un rectangle, Steinbrenner (1936) va calcular la distribució de tensions sota un extrem del rectangle carregat segons la qual la tensió vertical pot expressar-se de la forma $\sigma_z = q \cdot I_r$, on I_r pot agafar-se de l'àbac de Fadum (1948). L'aplicació d'aquest mètode ens permetrà trobar la distribució de tensions en qualsevol punt situat per sota de la placa (fonament).

Schleicher (1926) va trobar per el cas d'un rectangle de costats a i b carregat sobre un espai de Boussinesq, la expressió de l'assentament per a una cantonada d'aquest:

$$S_0 = K \cdot \frac{q \cdot b \cdot (1 - \nu^2)}{E}$$

on:

ν_0: Coeficient de Poisson.

E_0: Mòdul elàstic del terreny.

K_0: Factor de forma en funció de les dimensions a i b.

q: Càrrega uniforme aplicada al terreny per unitat d'àrea.

F: Àrea de la superfície carregada.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 19
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data 30/07/2009 Fols: 01664
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari

En l'aplicació pràctica d'aquestes solucions es realitza un procés de ponderació per capes amb l'objectiu d'aproximar la variació del mòdul E_0 amb la profunditat, així com la multiplicació per un paràmetre w amb el fi de tenir present l'efecte del gruix de l'estrat compressible.

Fonamentació directa mitjançant sabates o pous en la capa C:

Es considera un mòdul de deformació mínim superior a 500 kg/cm^2 i un coeficient de Poisson de 0,20. Per sabata quadrada de 2 metres de costat, amb un factor de forma de 0,95, si apliquem una càrrega de 3,5 kg/cm^2 obtenim uns assentaments màxims de 1,28 cm.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 20
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
Data 30/07/2009 Foli: 01864
El Secretari,
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

5.d. Fonamentació de la grua:

Per portar a terme la construcció prevista, es preveu instal·lar una grua. Durant la realització dels treballs de sondeig, s'ha assessorat a l'empresa constructora per tal de fonamentar la base de la grua en un terreny estable.

L'emplaçament seleccionat correspon a la base de l'antic canal d'entrada d'aigua a la fàbrica. S'ha realitzat una inspecció per part d'un geòleg de GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP, per tal de comprovar la qualitat del terreny on s'havia de fonamentar la grua. En aquest sentit s'ha recomanat sanejar els materials superficials de rebliment, i realitzar una fonamentació de tipus directa damunt de l'alternança d'argilites i gresos de la capa C, que aflora en algunes parts de la base del canal. La tensió de treball per a una sabata en la capa C, tal com es descriu a l'apartat 5.a és de 3,5 kg/cm², i s'estimen uns assentaments inferiors a 2,5 cm.



Imatge de la base del canal en procés de sanejat previ a la construcció dels fonaments de la grua. Encerclat en vermell s'observa aflorar els materials de la capa C.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT 21
Amb assegurança resp. civil
Núm: 060901664
Data: 30/07/2009 Foli: 01684
El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL



Imatge del dau de formigó que actuarà com a fonament de la grua, ja realitzat.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 22
Amb assegurança resp. civil
Num. 550901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664
El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

6. RIPABILITAT, ESTABILITAT I CLASSIFICACIÓ SÍSMICA

Excavació dels materials:

Els materials travessats en els sondeigs presenten les següents característiques:

Capa R: Replens

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{53} (materials solts i incoherents)

- Densitat Natural: 1,75 t/m³
- Cohesió (c'): Nul·la
- Angle de fregament intern (ϕ): 22 °
- Alçada crítica de talús vertical: Tendirà a inestabilitzar-se de forma més o menys ràpida.

Capa A: Argiles i graves

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup E_{36} – F_{51}.

- Densitat Natural: 2,00 t/m³
- Cohesió (c'): 1,2 t/m²
- Angle de fregament intern (ϕ) : 25°
- Alçada crítica de talús vertical: 1,6 m.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 23
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664 El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

Capa B: Graves i argiles

Serà ripable amb maquinària convencional de moviment de terres. Es classifica com a grup F_{51}-E_{36}.

- Densitat Natural: 2,10 t/m³
- Cohesió (c'): 0,5 t/m²
- Angle de fregament intern (ϕ) : 32º
- Alçada crítica de talús vertical: 0,6 m.

Capa C: Argil·lita

Per a l'excavació d'aquesta capa caldrà preveure l'ús de mètodes d'excavació en roca. Es classifica com a grup $D_{26\text{-}27}$.

- Densitat Natural: 2,30 t/m³
- Cohesió (c'): 3,0 t/m²
- Angle de fregament intern (ϕ) : 35º

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT 24
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data: 30/07/2009 Fol: 01664 El Secretari
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

Classificació sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c) es defineix com el producte:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on:

a_b: acceleració sísmica bàsica.

ρ: Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi a_c en el període de vida per al que es projecta la construcció. Per a construccions d'importància normal ρ = 1,0 mentre que per a construccions d'importància especial ρ = 1,3.

S: Coeficient d'ampliació del terreny. Pren el següent valor:

Per $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1g$ $\quad S = \dfrac{C}{1{,}25}$

Per $0{,}1g < \rho \cdot a_b < 0{,}4g$ $\quad S = \dfrac{C}{1{,}25} + 3{,}33\,(\rho \cdot \dfrac{a_b}{g} - 0{,}1)\,(1 - \dfrac{C}{1{,}25})$

Per $0{,}4g \leq \rho \cdot a_b$ $\quad S = 1{,}0$

Essent C el coeficient del terreny, el qual depèn de les característiques geotècniques del terreny de fonamentació, distingint fins a quatre tipus de terreny diferent:

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_s > 400m/s. (C=1,3)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 25
Amb assegurança resp. civil
Num 050901664
Data 30/07/2009 Fols: 01864
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,

- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_s > 200m/s. (C=1,6)
- Terreny tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s ≤ 200m/s. (C=2,0)

El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistent NCSR-02 (BOE octubre de 2002), al municipi de Manresa li correspon un valor d'acceleració bàsica a_b= **0,04g**. El coeficient de terreny ponderat s'estima en **C=1,30 (Terreny tipus II)**.

D'aquesta manera, per a un edifici normal es considerarà una acceleració sísmica a_c= **0,0416g.**

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 26
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
Data 30/07/2009 Fols. 01864
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,

7. RESUM I CONCLUSIONS

En base als sondeigs realitzats es diferencien quatre unitats geotècniques denominades capes R, A, B i C. Les característiques de les capes esmentades es defineixen en el capítol 3 d'aquesta memòria.

La capa R són materials de rebliment. La capa A és un nivell discontinu d'argiles vermelloses amb gaves de calcària, que podria tractar-se d'antics materials de rebliment compactats. La capa B és un nivell discontinu de graves de calcària i gres amb matriu argilosa, compactes. La capa C correspon al sòcol rocós de la zona, constituït per argil·lites de color granatós, amb consistència de roca tova, i nivells de calcàries amb consistència de roca dura. Segons el DB SE-C, aquesta estructura de terreny es classifica dins de la categoria T-1.

Segons ens ha informat la direcció tècnica de l'obra, es preveu la rehabilitació i reforma de la fàbrica existent, que consta d'una planta baixa i dues plantes de pis. Segons el DB SE-C, aquest tipus de construcció es cataloga dins de la categoria C-1. No es preveu l'excavació del terreny per a l'execució de plantes de soterrani.

En base a les característiques geològiques, geotècniques i geomètriques dels nivells travessats, es podrà fer :

- **Fonamentació semiprofunda** mitjançant sabates recolzades sobre pous de formigó encastats a la capa C. Les sabates estaran dimensionades per a transmetre càrregues de treball al terreny de fins 3,5 kg/cm² si són quadrades i de 3,0 kg/cm² si són corregudes. Es calcula un coeficient de seguretat de 3, i uns assentaments màxims inferiors a 2,5 cm.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT 27
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data 30/07/2009 Fol: 01664 El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

- **Fonamentació profunda** mitjançant micropilots encastats a la capa C, dimensionats a partir dels paràmetres descrits en l'apartat 5.b.ii. Aquests paràmetres s'indiquen sense cap factor de seguretat.

En cas que un cop oberta l'excavació i/o les rases de fonamentació, en alguna banda del solar es trobés un terreny diferent al descrit en la present memòria, preguem ens truquin el més aviat possible per tal de comprovar l'estructura del terreny i adoptar les mesures que fossin necessàries.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol consulta.

Joan Martínez i Bofill

Geòleg col. 4215

Ricard Godàs Arrabal

Geòleg col. 5746

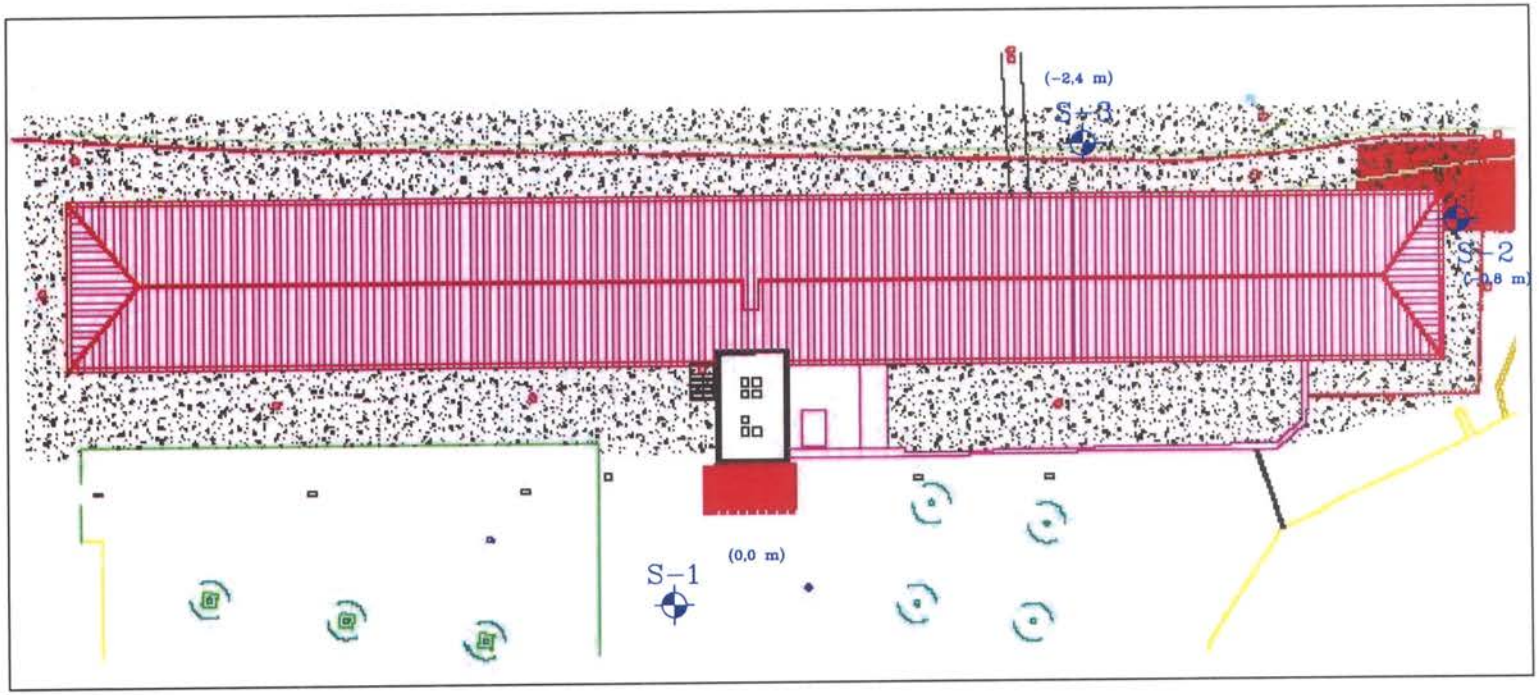
Barcelona, 13 de juliol de 2009

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT 28
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901864
Data 30/07/2009 Foli: 01864
El Secretari
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

ANNEX PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT,

SONDEIGS, I TALLS GEOTÈCNICS

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data: 30/07/2009 Fols: 01664
Nº col·legiat: 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari,



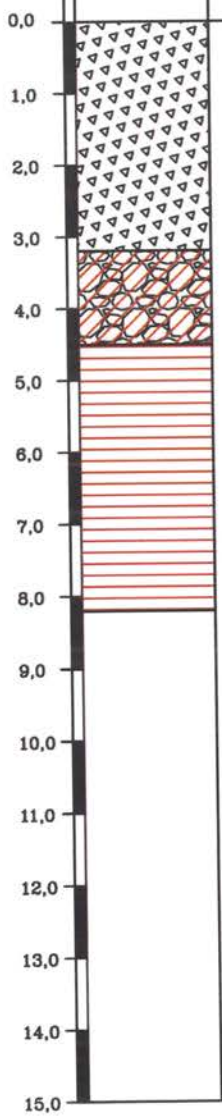
GEO MAR		Data	
	Dibuixat	08-07-2009	
	Comprovat	08-07-2009	
ESCALA: 1 : 400	EMPLAÇAMENT	Estudi Nº: 1077-09	
		Situació: MANRESA	

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
VISAT

GEO MAR	Nº REFERÈNCIA: 1077-09	SONDEIG: S-1
	MUNICIPI: MANRESA	SITUACIÓ: C. Francesc Moragues, 36-64
	DATA: 03/06/09 — COTA:	NIVELL FREÀTIC:

SONDA: TECOINSA TP-50D MÈTODE: ROTACIÓ HELICOIDAL DIÀMETRE: 90 mm

LLEGENDA: GR Granulometria L Lambe TD Tall Directe E Edòmetre T Triaxial



PERFIL LITOLÒGIC	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	Colpeig: N30 SPT N15 Inalterada	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	CAPES GEOTÈCNIQUES	OBSERVACIONS
				Rebliment: terres abocades, amb argiles, graves de calcària i restes de runa.	CAPA R	
		SPT	23	Graves de calcària i gres, amb abundant matriu argilosa de color vermellós. Compactes.	CAPA B	
		SPT	R	Argil·lites, limolites i calcàries margoses, de color vermellós o gris. Roca tova.	CAPA C	
		SPT	R			

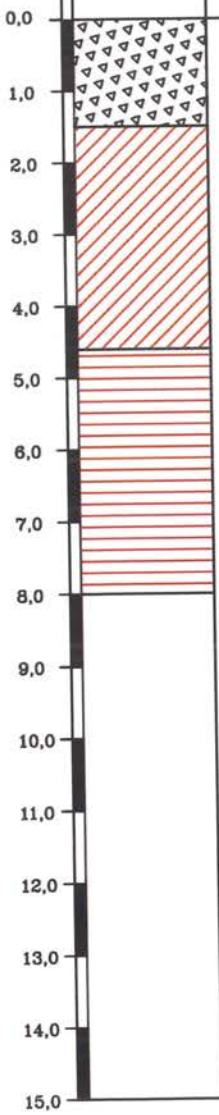
Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data: 30/07/2009 Fol·li: 01664
Nº col·legiat: 4215 ET AL
El Secretari

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

GEO MAR	Nº REFERÈNCIA: 1077-09	SONDEIG: S-2
	MUNICIPI: MANRESA	SITUACIÓ: C. Francesc Moragues, 36-64
	DATA: 03/06/09 — COTA:	NIVELL FREÀTIC:

SONDA: TECOINSA TP-50D MÈTODE: ROTACIÓ HELICOIDAL DIÀMETRE: 90 mm

LLEGENDA: GR Granulometria L Lambe TD Tall Directe E Edòmetre T Triaxial



PERFIL LITOLÒGIC	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	Colpeig: N30 SPT N15 Inalterada	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	CAPES GEOTÈCNIQUES	OBSERVACIONS
				Rebliment: terres abocades, amb argiles, graves de calcària i restes de runa.	CAPA R	
		SPT	23	Possible rebliment: argiles vermelles, sorrenques, i amb graves aïllades de calcària.	CAPA A	
		SPT	22	Argil·lites, limolites i calcàries margoses, de color vermellós o gris. Roca tova.	CAPA C	

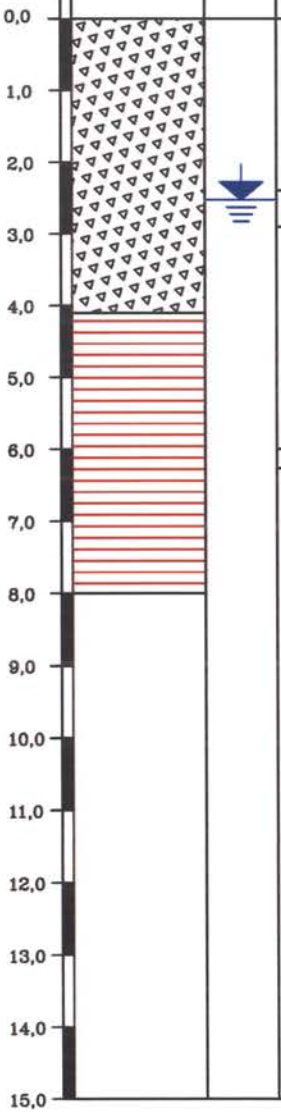
Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data: 30/07/2009 Fols: 01684
Nº col·legiat: 4215 ET AL
El Secretari

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27

GEO MAR	Nº REFERÈNCIA: 1077-09	SONDEIG: S-3
	MUNICIPI: MANRESA	SITUACIÓ: C. Francesc Moragues, 36-64
	DATA: 03/06/09 — COTA:	NIVELL FREÀTIC: -2,5 m

SONDA: TECOINSA TP-50D MÈTODE: ROTACIÓ HELICOIDAL DIÀMETRE: 90 mm

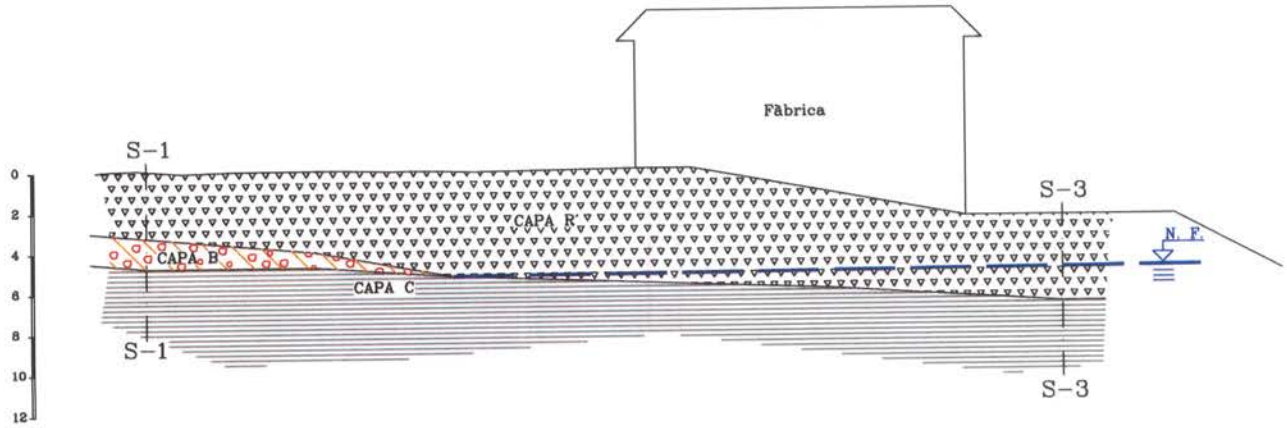
LLEGENDA: GR Granulometria L Lambe TD Tall Directe E Edòmetre T Triaxial



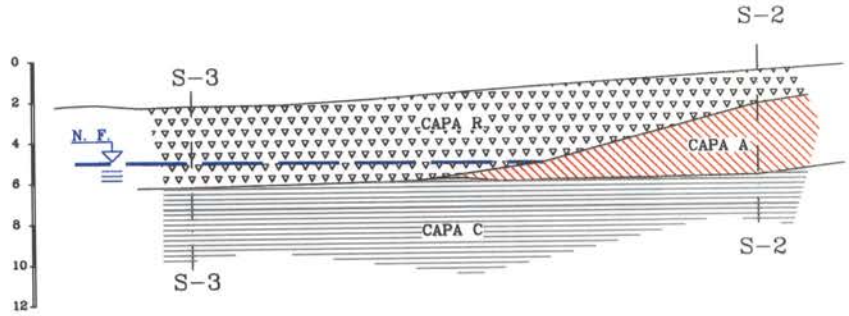
PERFIL LITOLÒGIC	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	Colpeig: N30 SPT N15 Inalterada	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	CAPES GEOTÈCNIQUES	OBSERVACIONS
		SPT	4	Rebliment: terres abocades, amb argiles sorrenques i alguna grava de calcària. Humitat elevada.	CAPA R	
		SPT	R	Argil·lites, limolites i calcàries margoses, de color vermellós o gris. Roca tova.	CAPA C	

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
Data: 30/07/2009 Fol: 01664
Nº col·legiat: 4215 ET AL
El Secretari

GEOMAR ENGINYERIA DEL TERRENY, SLP C. València 1, Subsòl local 12 08015 BARCELONA Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27



Cotes relatives (m)
EV: 1/250



Cotes relatives (m)
EV: 1/250

LLEGENDA

CAPA R

Rebliment: sorres i argiles amb runa.

CAPA A

Possible rebliment. Argiles vermelles.

CAPA B

Graves amb matriu argilosa.

CAPA C

Argilita i nivells de calcària. Roca tova.

N. F.

Nivell freàtic.

GEO MAR

	Data
Dibuixat	14-07-2009
Comprovat	14-07-2009

ESCALA:
Horitzontal: 1 : 250
Vertical: 1 : 250

SECCIÓ GEOLÒGICA

Estudi Nº: 1077-09
Situació: MANRESA

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
VISAT

ASSAIGS DE LABORATORI

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Num: 050901664
Data 30/07/2009 Fol. 01684
Nº col·legiat 4215 ET AL
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL
El Secretari.

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: **L-08-1240**

PETICIONARI: GEOMAR, SLP
NIF: B-63300719
ADREÇA: C. València, 1 subsòl local 12 08015 BARCELONA

SITUACIÓ: C. Francesc Moragues, 36-64
MUNICIPI: MANRESA

Els resultats d'aquest informe es refereixen exclusivament a les mostres assajades al nostre laboratori, d'acord amb les condicions de les normes que es citen. La reproducció del document s'autoritza només amb la conformitat del laboratori.

MOSTRES ASSAJADES:

Data recepció : 06/07/2009 Inici Assaigs : 06/07/2009 Final Assaigs : 09/07/2009

ASSAIG	Norma UNE	Identificació de la mostra
Humitat natural	103 300 : 1993	
Densitat natural	103 301 : 1994	
Determinació del Pes específic	103 302 : 1994	
Granulometria per tamissat	103 101 : 1995	m-1
Passa 0,08	103 101 : 1995	m-3
Límit líquid d'un sòl	103 103 : 1994	m-3
Límit plàstic d'un sòl	103 104 :1994	m-3
Compressió simple en sòls	103 400 : 1993	
Compressió simple en roca*	22950-1 : 1990	
Càrrega puntual en roca*	22950-5 : 1996	
Tall Directe	103 401 : 1998	
Consolidació unidimensional (Edòmetre)	103 405 : 1994	
Expansivitat Assaig Lambe	103 600 : 1996	
Pressió màxima d'inflament	103 602 : 1996	
Contingut en carbonats*	103 200 : 1993	
Contingut quantitatiu en sulfats solubles	83963 : 2008	
Contingut qualitatiu en sulfats solubles	103 202 : 1995	m-1, m-2
Contingut en matèria orgànica	103 204 : 1993	
Contingut en guixos*	NLT 115/99	
Contingut en sals solubles*	NLT 114/99	
Assaig de col·lapse*	NLT 254/99	
Analítica d'aigua	EHE 2008	
Acidesa de Baumman-Gully	83962 : 2008	m-3

*** Assaigs fora de l'àmbit GTL**

Assaigs realitzats: segons fulls adjunts
Observacions: -

Aquest informe consta de 8 pàgines, inclosa la present.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901684
Data 20/07/2009 Per 31664 El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

TAULA RESUM DE RESULTATS

Referència: L-08-1240
Client: GEOMAR, SLP
Situació: C. Francesc Moragues, 36-64
Municipi: MANRESA

Número de mostra	m-1	m-2	m-3						
Sondeig	S-1	S-1	S-2						
Profunditat (m)	3,30	4,50	4,13						
Longitud (m)	0,50	0,10	0,50						
Tipus de mostra	B (SPT)	B (SPT)	B (SPT)						

RELACIÓ D'ASSAIGS										
HUMITAT NATURAL (%)										
DENSITAT (gr/cm3)	Aparent									
	Seca									
DENSITAT PART. SÒLIDES (gr/cm³)										
GRANULOMETRIA PER TAMISSAT	%Passa #5 UNE	67,3								
	%Passa #2 UNE	61,2								
	%Passa #0,4 UNE	56,3								
	%Passa #0,08 UNE	42,3		67,7						
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid			22,0						
	L. Plàstic			15,5						
	Índex plasticitat			6,5						
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		GC-GM		CL-ML						
COMPRESSIÓ SIMPLE	Resistència (kg/cm²)									
	Deformació (%)									
CÀRREGA PUNTUAL EN ROCA (Mpa)										
TALL DIRECTE	Φ_{cu} (°)									
	C_{cu} (kg/cm²)									
EDÒMETRE	Ind. Porus inicial (e_o)									
	Ind. Porus final (e_f)									
COL·LAPSE	Ind de col·lapse (%)									
	Pot. por. Col·lapse (%)									
LAMBE	Ind. Inf. (MPa)									
	C. Pot. Volum (%)									
	Classificació									
PRESSIÓ MÀXIMA D'INFLAMENT	Pressió d'inflament (kg/cm²)									
	Inflament en descàrrega (%)									
CARBONATS (%$CaCO_3$)										
SULFATS	%SO_3	negatiu	negatiu							
	%SO_4	negatiu	negatiu							
	ppm SO_4	negatiu	negatiu							
	Classificació	N.A.	N.A.							
MATERIA ORGÀNICA (%)										
GUIXOS (%)										
SALS SOLUBLES (%)										
ACIDESA BAUMMAN-GULLY (ml/kg)			1,20							
GRAU AGRESSIVITAT AIGUA (EHE)										

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

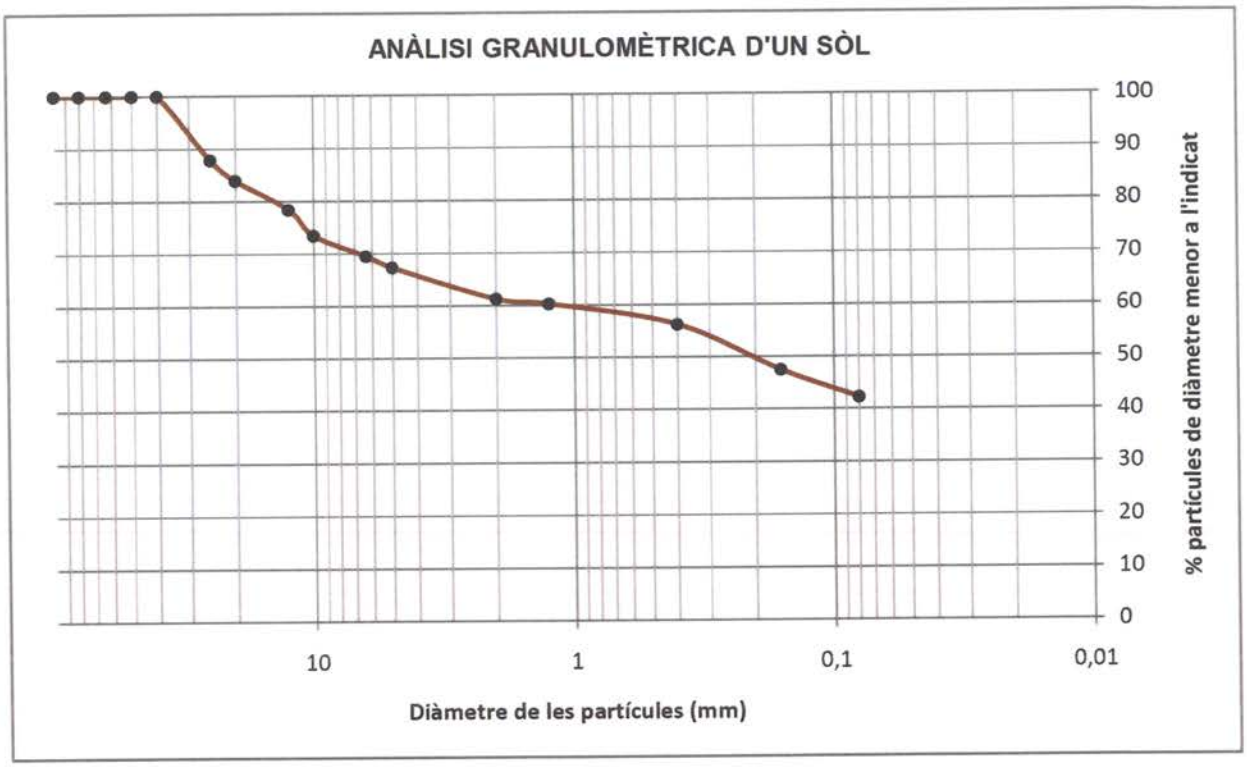
GEO MAR
Enginyeria del Terreny

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència:	L-08-1240	**Mostra:**	m-1
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-1
Situació:	C. Francesc Moragues, 36-64	**Profunditat (m):**	3,3
Municipi:	MANRESA	**Longitud (m):**	0,5
		Tipus:	B (SPT)

Recepció: 06/07/2009 **Inici assaig:** 06/07/2009 **Final assaig:** 09/07/2009



D10	-
D30	-
D60	1,2

Coeficient d'uniformitat

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \text{-}$$

Coeficient de corbatura

$$C_z = \frac{D_{30}^{\ 2}}{D_{10} \cdot D_{60}} = \text{-}$$

CLASSIFICACIÓ (USCS): GC-GM

% Graves	% Sorres	% Fins
32,7	25,1	42,3

Sedàs	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% passa	100,0	100,0	87,9	83,9	78,4	73,4	69,5	67,3	61,2	60,3	56,3	47,5	42,3

Observacions: * No es disposa de dades de plasticitat, de manera que la classificació USCS és només una estimació.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

ANÀLISI GRANULOMÈTRICA D'UN SÒL PER TAMISAT

Norma UNE 103 101 : 1995

Referència: L-08-1240
Client: GEOMAR, SLP
Situació: C. Francesc Moragues, 36-64
Municipi: MANRESA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-3					
Sondeig	S-2					
Profunditat (m)	4,13					
Longitud (m)	0,50					
Tipus	B (SPT)					

Data d'assaig

Inici	06/07/09					
Final	09/07/09					

Procediment

Nº tara	m76					
Pes tara	138,09					
T+S+A (g)	265,09					
T+S (g)	257,5					
T+S > 0,08 (g)	176,65					

Resultats

% passa 0,08	67,71					

Observacions

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Num. 050901664
Data 30/07/2009 Exp. 01664 El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

DETERMINACIÓ DEL LÍMIT LÍQUID I PLÀSTIC D'UN SÒL

Normes UNE 103 103 : 1994 i 103 104 : 1994

Referència:	L-08-1240	**Mostra:**	m-3
Client:	GEOMAR, SLP	**Sondeig:**	S-2
Situació:	C. Francesc Moragues, 36-64	**Profunditat (m):**	4,13
Municipi:	MANRESA	**Longitud (m):**	0,5
		Tipus:	B (SPT)

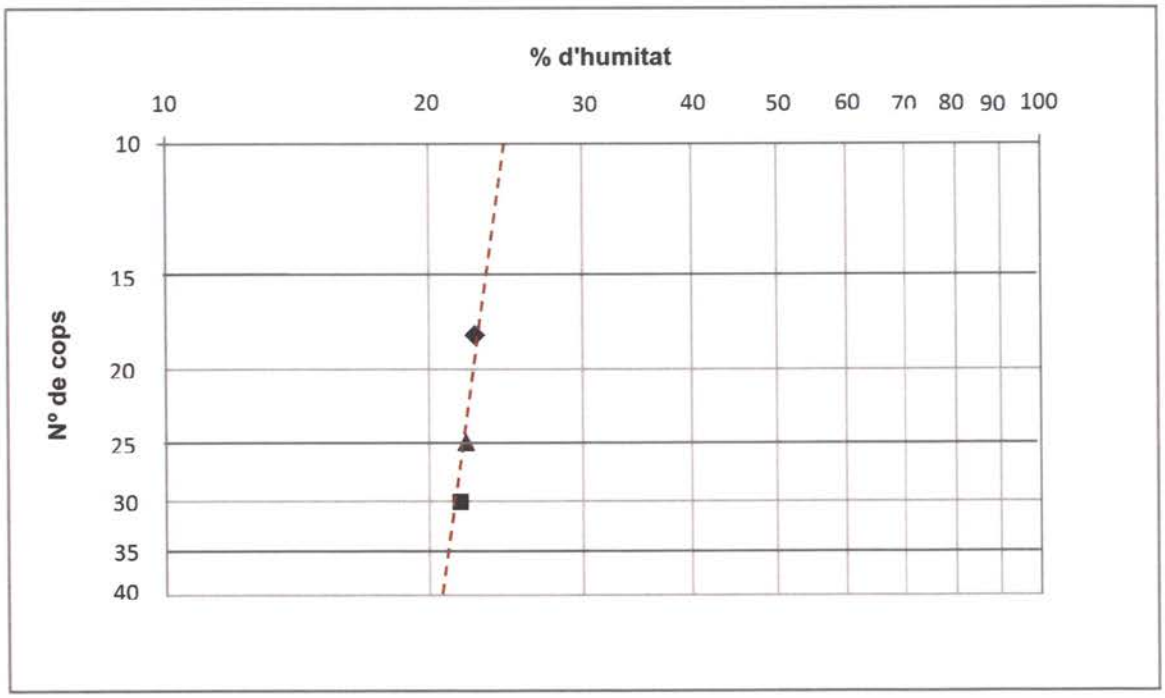
Recepció: 06/07/2009 **Inici assaig:** 06/07/2009 **Final assaig:** 09/07/2009

LÍMIT LÍQUID

Nº de cops	18	30
Tara número	p23	p27
T+S+A (g)	101,1	130,3
T+S (g)	97,9	127,6
Tara (g)	83,6	115,5
Sòl (g)	14,3	12,1
Aigua (g)	3,2	2,6
% Humitat	22,6	21,7
	◆	■

LÍMIT PLÀSTIC

Tara número	b35	b30
T+S+A (g)	65,1	61,3
T+S (g)	63,6	60,0
Tara (g)	53,4	51,9
Sòl (g)	10,2	8,1
Aigua (g)	1,6	1,3
% Humitat	15,4	15,6



LÍMIT LÍQUID	**22,0** ▲
LÍMIT PLÀSTIC	**15,5**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**6,5**

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901684
Data: 30/07/2009 Fins: 01/684 El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES

Normes UNE 83963 : 2008 i 103 202 : 1995

Referència: L-08-1240
Client: GEOMAR, SLP
Situació: C. Francesc Moragues, 36-64
Municipi: MANRESA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-1	m-2				
Sondeig	S-1	S-1				
Profunditat (m)	3,30	4,50				
Longitud (m)	0,50	0,10				
Tipus	B (SPT)	B (SPT)				

Data d'assaig

Inici	06/07/09	06/07/09				
Final	09/07/09	09/07/09				

Procediment

Pes crisol (g)	-	-				
T+M precipitat (g)	-	-				

Resultats

Sulfats (% SO_3)	negatiu	negatiu				
Sulfats (% SO_4)	negatiu	negatiu				
Sulfats (ppm SO_4)	negatiu	negatiu				
pH	7,00	7,00				

Observacions

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 050901664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

ACIDESA DE BAUMMAN-GULLY

Norma UNE 83962 : 2008

Referència: L-08-1240
Client: GEOMAR, SLP
Situació: C. Francesc Moragues, 36-64
Municipi: MANRESA

Identificació de les mostres assajades

Mostra	m-3					
Sondeig	S-2					
Profunditat (m)	4,13					
Longitud (m)	0,50					
Tipus	B (SPT)					

Data d'assaig

Inici	06/07/09					
Final	09/07/09					

Resultats

Sòl secat a l'aire (ml/kg)	1,20					

Observacions

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm. 050901664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTÍNEZ BOFILL

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP c.València, 1 subsòl local 12 08015 Barcelona Tel: 93 226 33 25 Fax: 93 228 26 27
laboratori@geomar.cat

GEO MAR
Enginyeria del Terreny

INFORME D'ASSAIGS DE LABORATORI:

ACTES DE RESULTATS

REFERÈNCIA: L-08-1240

GEOMAR Enginyeria del Terreny, SLP

Laboratori acreditat per la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya en les següents àrees tècniques:

GTL: Àmbit d'assaig de laboratori de geotècnia.

Número d'acreditació: 0602405GTL(B), segons resolució del 26 de juliol de 2005

Clara Rius Gràcia
Responsable de l'àmbit GTL
Geòloga, col. 6516

Joan Martinez i Bofill
Director de Laboratori
Geòleg, col. 4215

Barcelona, 10 de juliol de 2009

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm: 060901664
El Secretari
Col·legiat JOAN MARTINEZ BOFILL

V.3. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT