PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES

CARRER SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

BESORA

ENGINYERIA · ARQUITECTURA TÈCNICA

VERGE DEL PILAR 14 SALLENT - BCN **T 93 837 10 71**

www.besora.org

INDEX

1. MEMORIA
2. NORMATIVA
3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
4. PLEC DE CONDICIONS
5. GESTIÓ DE RESIDUS
6. AMIDAMENTS PRESSUPOST I JUSTIFICACIO DE PREUS
7. PLÀNOLS

ANNEX

ESTUDI TÈCNIC DE LA ESTABILITZACIÓ I CONTROL ESTRUCTURAL DE L'EDIFICI

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE

La present memòria té per objecte definir i justificar les actuacions necessàries per a l'enderroc d'un edifici entre mitgeres situat a la localitat de Sallent (Bages), configurat en planta baixa i resolt estructuralment amb volta de pedra. L'enderroc es planteja amb la finalitat d'eliminar les patologies existents, garantir la seguretat de l'entorn immediat i obtenir una parcel·la neta i estable, evitant l'evolució de l'estat de degradació actual i la possible generació de situacions de risc.

1.2. PROMOTOR

El promotor del present projecte d'enderroc és l'Ajuntament de Sallent amb domicili a la Plaça de la Vila 1 i CIF P0819000A, en la seva condició de propietari i responsable de la gestió i execució de les actuacions descrites en aquest document.

1.3. AUTOR EL PROJECTE

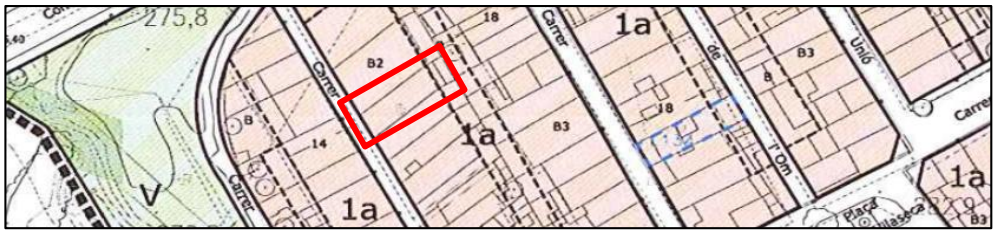
La redacció del projecte ha estat a càrrec d'en Cristian Besora i Vives, arquitecte tècnic, col·legiat núm. 13594 del CATEB i domicili professional al carrer Verge del Pilar 14 de Sallent.

1.4. EMPLAÇAMENT

L'actuació s'ubica a l'immoble situat al carrer Sant Esteve, núm. 30, de la població de Sallent (Bages). L'edifici es troba entre mitgeres dins el teixit urbà consolidat i forma part de la trama del nucli històric municipal. La finca correspon a la següent referència cadastral: 8112230DG0381S0001JA

1.5. QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA

La normativa urbanística ve regulada per les Normes Urbanístiques de Sallent. L'edifici es troba al carrer Sant Esteve 30, dins la Clau 1a "Centre urbà".



1.6. CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL EXIGIBLE AL CONTRACTISTA

Grup C - Edificacions

Subgrup 1 – Demolicions

Subgrup 3 – Estructures metàl·liques

1.7. ARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'immoble objecte del present projecte es va construir, segons dades cadastrals, l'any 1890. Actualment consta com a aparcament i presenta una única planta, tot i que encara resten fragments de les façanes principal i posterior. En origen, l'edifici havia disposat de més plantes, presumiblement amb ús residencial, de les quals només resta la planta baixa.

La planta baixa està coberta per una volta de pedra, de tram baix i que ocupa tot el fons de l'edifici, de mitgera a mitgera, que manté un comportament estructural actiu amb transmissió d'empentes laterals als murs de suport. L'interior es troba actualment ocupat per diversos elements i materials, inclòs un vehicle, resultat del seu ús com a magatzem per part de l'Associació de les Enramades. A causa del seu estat de conservació, part de la volta esta apuntalada provisionalment.

Les dimensions aproximades de l'edifici són:

- Amplada: 6,00 m
- Fons: 17,00 m

Les dimensions del pati posterior son:

- Amplada: 5,80 m
- Fons: 4,60 m

L'edifici es troba inserit entre mitgeres, amb façana principal orientada al carrer Sant Esteve i façana posterior que limita amb el pati i altres propietats. Les parts de façanes conservades presenten encara algunes obertures i un estat de conservació irregular, amb signes de deteriorament i filtracions d'aigua.

1.8. CONFIGURACIÓ ESTRUCTURAL

L'edifici presenta una estructura basada en volta de pedra plana i baixa, amb pedra irregular, que cobreix tota la planta baixa des de mitgera a mitgera. Aquest tipus de geometria genera empentes horitzontals significatives sobre els murs perimetrals i mitgers. L'alçada aproximada de la volta és de 3,0 m al centre i 2,45 m als laterals. Els revestiments originals, probablement de calç, han desaparegut gairebé en la seva totalitat, deixant les pedres a la vista i evidenciant l'efecte de filtracions i deteriorament.

Els murs perimetrals i mitgers són de pedra de gruix considerable, amb presència d'antics arcs tapiats, que semblen correspondre a antigues connexions amb immobles adjacents. La tipologia constructiva del conjunt suggereix una possible interacció estructural entre edificis contigus. La part davantera de la volta,

aproximadament els primers 4–5 metres, presenta el pitjor estat de conservació, amb esquerdes notables i afectació per vegetació creixent, incloent algun arbre amb arrels que podrien haver ampliat les fissures existents. Malgrat el seu deteriorament, la volta manté capacitat resistent i treball estructural actiu.

L'interior manté encara una escala de volta de pedra, en estat parcialment enderrocada, que comunicava amb les plantes superiors i es troba consolidada només parcialment. Les obertures de façana han estat cobertes amb portes provisionals per evitar l'accés de persones, mentre que a l'espai posterior de l'edifici es conserva una petita estança amb xemeneia.

Les façanes conservades presenten trams de murs sencers, com el fragment de la façana principal a la part esquerra, amb alçada completa fins a la planta superior. La façana posterior també conserva fragments amb finestres, mentre que la resta de la volta i murs interiors es troben en mal estat i parcialment apuntalats.

En conjunt, l'edifici presenta un estat estructural degradat, amb la volta i elements de pedra afectats per filtracions, vegetació i manca de manteniment, la qual cosa justifica la necessitat d'un enderroc controlat per garantir la seguretat i la consolidació del terreny i edificacions veïnes.

1.9. ESTAT DE LES EDIFICACIONS VEINES

L'immoble objecte del projecte està situat entre edificacions veïnes als números 28 i 32 del carrer Sant Esteve, ambdues de caràcter residencial i planta baixa més tres pisos. L'edifici del número 32 es troba actualment en procés de reforma integral, mentre que el número 28 és existent i mostra algunes patologies menors, però en bon estat general.

Abans de l'inici dels treballs d'enderroc, es realitzarà una inspecció detallada de les parets mitgeres i es visitarà als propietaris dels edificis adjacents per comprovar la seva configuració estructural i establir les mesures preventives necessàries. Durant l'execució del projecte, es farà un seguiment continu de l'estat de les façanes i murs mitgers per evitar afectacions, amb especial atenció a possibles filtracions, vibracions o moviment de l'estructura.

Les actuacions d'enderroc es planificaran tenint en compte la proximitat i la seguretat de les edificacions veïnes, garantint que no es produeixin danys a les estructures adjacents i que qualsevol incidència sigui detectada i gestionada de manera immediata.

1.10. EXECUCIÓ DEL TREBALLS D'ENDERROC

L'enderroc de l'edifici es durà a terme de manera seqüencial, controlada i per fases, amb l'objectiu de garantir en tot moment l'estabilitat de les mitgeres i evitar qualsevol afectació a les edificacions colindants.

El procés es planteja com una actuació progressiva en què l'eliminació dels elements estructurals es realitza de forma ordenada i sempre acompanyada de les corresponents mesures d'estabilització.

Fase 1: Neteja i desmuntatge interior provisional

Retirada de tots els materials existents a l'interior de l'edifici (residus, mobiliari, elements solts i altres materials acumulats), amb l'objectiu de deixar la planta baixa completament accessible i segura.

En aquesta fase es mantindrà la volta en condicions de seguretat mitjançant un sistema d'apuntalament provisional adaptat, integrat dins d'un esquema global d'estabilització de les mitgeres. Aquest sistema haurà de garantir que no es produeixin descàrregues o redistribucions de càrrega no controlades durant la retirada dels elements interiors.

Fase 2: Desmuntatge d'instal·lacions

Es procedirà a la retirada de totes les instal·lacions existents (elèctriques, sanejament, comunicacions i baixants), tant interiors com de façana.

Els treballs es realitzaran amb mitjans manuals o lleugers, evitant en tot moment vibracions o impactes que puguin afectar la fàbrica existent o les mitgeres.

Fase 3: Preparació de l'àmbit i buidat del farciment superior

Es realitzarà la retirada controlada dels materials acumulats sobre la volta (terres, runes, restes orgàniques i vegetació). Aquest buidat s'executarà de forma progressiva, evitant acumulacions puntuals que puguin generar desequilibris de càrrega o accions no simètriques sobre la volta.

Aquesta fase és crítica, ja que implica una modificació significativa de les condicions de càrrega del sistema estructural existent.

Fase 4: Implantació del sistema d'estabilització

Abans de qualsevol actuació sobre la volta, s'implantarà un sistema d'arriostrament transversal de les mitgeres.

Aquest sistema consistirà en elements estructurals disposats de forma repetitiva al llarg de l'edifici, aproximadament cada 2,0 m, amb capacitat per absorbir els empentes horitzontals derivats del comportament de la volta de fàbrica.

Els elements s'hauran de recolzar en punts estructuralment resistents i es consideraran part fonamental del sistema de seguretat durant tota l'execució.

Aquest sistema substitueix temporalment la funció d'efecte "cosit" que originalment proporcionaven els forjats superiors ja inexistents.

Fase 5: Enderroc progressiu de la volta

L'enderroc de la volta es realitzarà de forma progressiva i per trams limitats d'aproximadament 2–3 metres.

Després de cada tram executat, s'instal·larà o reajustarà immediatament el corresponent element d'arriostrament transversal, assegurant que les mitgeres no quedin en cap moment sense suport lateral suficient.

Aquest procés seqüencial permet controlar la redistribució d'esforços i evitar situacions de pèrdua d'estabilitat local o global.

Fase 6: Condicionament final de la parcel·la

Es mantindrà la solera existent o es procedirà al seu condicionament, assegurant un correcte drenatge del solar i evitant acumulacions d'aigua.

El resultat final haurà de garantir una condició estable del terreny i de les mitgeres, compatible amb la seva permanència en el temps, fins a una futura actuació edificatòria si s'escau.

Criteris orientatius de dimensionat

A efectes de predimensionat del sistema d'arriostrament, es considera el comportament de la volta de fàbrica com a element generador d'empentes horitzontals.

De forma simplificada, aquestes empentes poden estimar-se mitjançant:

$H = (q \cdot L)^2 (8 \cdot f)$ on: $q \approx 20$ kN/m $L \approx 5{,}0$ m $f \approx 1{,}1$ m

A partir d'aquests valors orientatius, es poden considerar elements metàl·lics tipus IPE 240 o HEB 160–180 (acer S275JR), que hauran de ser verificats i ajustats en fase de projecte d'execució segons les condicions reals de suport i geometria final.

Mesures generals i resum d'execució

L'execució dels treballs d'enderroc s'haurà de desenvolupar de manera estrictament progressiva, mitjançant un procés per fases que garanteixi en tot moment l'estabilitat de les mitgeres i el control del comportament estructural del conjunt.

La seqüència definida té caràcter orientatiu i estableix les bases d'intervenció, sense constituir un procediment constructiu tancat, el qual haurà de ser ajustat durant el desenvolupament del projecte d'execució i sota criteri de la direcció facultativa.

De forma general, l'actuació es desenvoluparà segons les fases següents:

- Preparació i condicionament de l'àmbit de treball, incloent la neteja inicial, retirada de vegetació i adequació dels accessos.
- Buidat controlat dels materials acumulats sobre la volta, evitant acumulacions puntuals o situacions que puguin generar desequilibris de càrrega.
- Implantació inicial del sistema d'arriostrament de les mitgeres, disposant una primera línia d'estabilització en zona controlada.
- Enderroc progressiu de la volta per trams limitats d'aproximadament 2–3 metres, coordinat amb la implantació successiva dels elements d'arriostrament transversal.
- Repetició del procés de forma seqüencial, assegurant que en cap moment les mitgeres quedin sense estabilització suficient.
- Finalització del sistema d'arriostrament, que haurà d'absorbir la totalitat dels empentes horitzontals un cop completada la demolició.

Durant tot el procés es realitzarà un control continu del comportament estructural, amb especial atenció a possibles deformacions o fissuracions en les mitgeres i en les edificacions colindants, adoptant les mesures correctores necessàries en cas de detectar qualsevol desviació.

1.10. CONCLUSIONS

A partir de la inspecció realitzada, de la documentació analitzada i de l'anàlisi estructural del conjunt, es poden establir les següents conclusions principals.

L'edifici objecte d'intervenció forma part d'un sistema edificatori de tipologia homogènia, basat en plantes baixes cobertes amb volta de fàbrica entre mitgeres i amb presència original de forjats superiors, els quals contribuïen al comportament global del conjunt. Aquesta repetició tipològica en la mateixa alineació suggereix una certa interacció estructural entre finques contigües.

La retirada prèvia de les plantes superiors ha modificat aquest esquema original, eliminant elements que proporcionaven confinament i arriostrament horitzontal. Com a conseqüència, les mitgeres han passat a treballar en unes condicions diferents a les inicials, amb menor capacitat de redistribució d'esforços.

Tot i que en l'estat actual no s'han observat deformacions significatives ni indicis d'inestabilitat immediata, la situació s'ha d'entendre com un equilibri fràgil, condicionat per l'estat de degradació dels materials i per la presència de patologies existents, especialment humitats i acumulació de materials sobre la volta.

En aquest context, qualsevol intervenció requereix necessàriament un desenvolupament progressiu i controlat, basat en la implantació prèvia i successiva de sistemes d'estabilització que garanteixin el comportament adequat de les mitgeres durant totes les fases de l'obra.

La proposta d'intervenció definida, basada en el buidat controlat, l'enderroc per fases i la implantació d'arriostraments successius, es considera adequada per garantir la seguretat estructural del conjunt durant l'execució.

Finalment, en absència d'una actuació edificatòria posterior, caldrà garantir que l'estat final del solar i de les mitgeres sigui estable i compatible amb la seva permanència en el temps, mitjançant solucions de consolidació que evitin la necessitat d'intervencions correctores futures.

1.11. SUPERFÍCIES CONSTRUIDES AFECTADES

Les superfícies existents i ha enderrocar son les següents:

SUPERFÍCIES I VOLUMS EDIFICI			
ZONA	**SUP. ÚTIL**	**SUP. CONSTRUÍDA**	**VOLUM**
ESPAI PRINCIPAL	69,41 m^2		
HABITACIÓ AUXILIAR	9,66 m^2		
PATI	26,72 m^2		
TOTAL	**105,79 m^2**	**137,09 m^2**	**391,59 m^3**

1.12. DIAGRAM DE TERMINI D'EXECUCIÓ

Capítol	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Treb. Previs	■	■								
Enderroc		■	■	■	■					
Consolid.					■	■	■	■		
Tancaments							■	■		
G. Residus		■	■	■	■	■	■	■		
SS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Doc.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

El temps previst per a l'execució dels treballs és de 10 setmanes.

2. NORMATIVA

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

1. Legislació bàsica de prevenció de riscos laborals
    - Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals
    - Reial decret 39/1997, de 17 de gener, Reglament de serveis de prevenció
    - Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció
    - Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre equips de treball
    - Reial decret 773/1997, de 30 de maig, ús d'equips de protecció individual (EPI)
    - Reial decret 486/1997, disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball
    - Reial decret 2177/2004, coordinació d'activitats empresarials en obres de construcció

2. Instruccions complementàries i guies tècniques
    - Guia tècnica per a la prevenció en obres de demolició (INSST / Institut Nacional de Seguretat i Salut en el Treball)
    - Instrucció tècnica sobre treballs en altura i ús de bastides (INSST)
    - Guia pràctica de coordinació en seguretat i salut per obres de construcció (Ministeri de Treball)
    - Instruccions per a la utilització d'equips de protecció individual (EPI) (INSST)

3. Gestió de residus de construcció i enderroc
    - Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats
    - Reial decret 105/2008, residus de construcció i demolició (RCD)
    - Instrucció tècnica sobre classificació, segregació i traçabilitat de residus de construcció (Ministeri de Medi Ambient / Comunitats Autònomes)

4. Normativa sobre protecció col·lectiva i individual
    - Obligació d'aplicació d'EPI segons RD 773/1997 i RD 1627/1997
    - Proteccions col·lectives obligatòries:
    - Tanques de perímetre i protecció de vianants
    - Senyalització de zona de risc
    - Apuntalaments i sistemes de protecció en voladís o elements inestables
    - Procediments de treball segur segons RD 1627/1997, incloent seqüència d'enderroc

5. Normativa sobre via pública i ocupació temporal
    - Ordenances municipals sobre ocupació de via pública
    - Normativa de circulació i protecció de vianants
    - Senyalització obligatòria en vies de trànsit restringit durant obra

6. Seguretat estructural i normativa d'edificació
    - CTE (Codi Tècnic de l'Edificació), DB SE – Seguretat estructural, per consideració d'elements de fàbrica i murs de contenció si s'avalua la consolidació de mitgeres
    - CTE, DB SI – Seguretat en cas d'incendi, aplicable a la manipulació de materials combustibles residus

7. Altres recomanacions i referències útils
    - Guies de l'INSST per enderroc i treballs manuals amb pedra
    - Guies per moviment i càrrega de runa amb maquinària auxilia
    - Normativa autonòmica i municipal de soroll i pols

3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. Dades generals del projecte.
2. Objecte de l'estudi bàsic.
3. Normativa de Seguretat i Salut aplicable.
4. Descripció de l'obra. Procés constructiu.
5. Relació de riscos.
6. Mesures preventives

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

Obra	Enderroc edifici entre mitgeres
Emplaçament	carrer Sant Esteve 30 de Sallent
Comarca	Bages, Barcelona
Arquitecte Tècnic	Cristian Besora Vives,
	Col·legiat 13.594 CATEB
Promotor	Excm. Ajuntament de Sallent
PEM	64.201,13 €

2. OBJECTE DE L'ESTUDI:

L'objecte principal d'aquest Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, és establir, durant l'enderroc de l'obra, les previsions respecte a la prevenció de riscs d'accidents.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresari constructor per portar a terme les seves obligacions en els casos de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control de la Direcció Facultativa d'acord amb el Reial Decret 1627/97. Sobre seguretat i salut en la construcció.

3. NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES

Reial Decret 1627/97 del 25 d'octubre de 1997 sobre seguretat i salut en obres de construcció.

Llei 31/1995 del 8 de novembre de 1995 sobre prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 39/1997 del 17 de gener sobre Reglament de serveis de prevenció.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball. Ministeri de treball del 9 de març de 1971.

4. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA. PROCÉS CONSTRUCTIU.

L'edifici objecte de l'enderroc es troba al carrer Sant Esteve 30 de Sallent. La finca suma una superfície en planta total aproximada de 105,79 m^2. La superfície total de l'edificació amb el pati posterior és de 137,09 m^2, el que fa un volum total d'edificació a enderrocar de 391,59 m^3.

Procés constructiu:

Queda planament descrit en la memòria del projecte d'enderroc.

5. RELACIÓ DE RISCOS

DEL PERSONAL

Caiguda de personal d'alçada al mateix nivell

Cops Talls Atropellaments.

Bolcs de la maquinària.

Projecció de partícules.

Punxaments.

Abrasions

DE LA MAQUINÀRIA DE L'ENDERROC

Vibracions. Atropellaments. Bolcs.

Col·lapse d'edificis veïns per contactes de maquinària o terres.

Danys en instal·lacions públiques.

Producció de pols.

Projecció de partícules al circular.

Caiguda del personal de la maquinària. Caiguda de càrregues.

Incendi o explosió.

Col·lisions en marxa.

6. MESURES PREVENTIVES

Tanca i senyalització.

Mentrestant s'estigui portant a terme l'enderroc, horari laboral, es tancarà el carrer per evitar el pas a vianants i vehicles. Es senyalitzarà amb la simbologia corresponent, previ permís municipal.

Fora del horari laboral, es tancarà l'accés a l'obra mitjançant tanca normalitzada i amb senyals lluminosos que permetin la seva identificació per la nit, de manera que s'impedeixi a qualsevol persona aliena a la mateixa, entrar dins del recinte.

La tanca tindrà 2,00 m. d'alçada.
Es complementarà amb unes bandes de protecció a una distància de 0.60 m. per la circulació de peatons en cas de que s'ocupi la vorera.

La senyalització serà la següent:
- Prohibit aparcar en la zona d'entrada de vehicles.
- Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Obligatorietat de la utilització de casc de seguretat
- Obligatorietat de la utilització de calçat de seguretat
- Obligatorietat de la utilització de armilla reflectant

Proteccions col·lectives i individuals.

Evitar descàrregues perilloses, rampes excessives, proximitat de talls verticals que suposin bolcs de maquinària.

Senyalar les instal·lacions públiques (enllumenat públic) amb la finalitat de prendre mesures correctores per no fer-les malbé.

Realitzar càrregues, descàrregues, bolcs i maniobres de manera que no es produeixin caigudes d'objectes.

Protegir les màquines amb pantalles així com els treballadors amb la finalitat d'evitar projeccions de partícules.

Assegurar-se la manipulació de càrregues manuals sense lesionar als treballadors.

Utilitzar les proteccions específiques necessàries per desmuntar les plaques de fibrociment per protegir el treballador del amiant.

No treballar sobre maquinària i eines portàtils en que no es coneix perfectament el seu funcionament per tal d'evitar lesions.

Per treballar en una plataforma elevadora-PEMP, el treballador tindrà formació específica i utilitzarà arnés de seguretat.

La maquinària, retro i camions, hauran de disposar de senyals lluminoses i acústiques de marxa enrere.

Màquines portàtils.
S'utilitzaran amb formació específica.

Compliment de les màquines portàtils, de les normes del Reglament Electrotècnic per baixa tensió, per evitar contactes directes i indirectes.

Protegir la maquinària mitjançant protectors de manera que no puguin atrapar-se parts del cos o vestimenta.
Protegir a les eines de tall amb protectors.
Proteccions personal adequades amb la finalitat d'evitar projeccions de partícules.

Es tallarà el subministrament a les màquines per la seva reparació o conservació i es privarà la seva posada en marxa mentre existeixi permanència de personal treballant.

Es zonificarà el radi d'acció d'òrgans mòbils de manera que no existeixin contactes a persones o altres màquines.

S'utilitzarà aigua en la producció de pols, en màquines compatibles. En contacte amb l'aigua, es protegirà al personal amb proteccions individuals o col·lectives segons el treball que estiguin fent.

Es protegirà al personal de fressa superior a l'admissible.

Es limitaran les vibracions de manera que no es produeixin enderrocs en els voltants.

En les percussions estimades que poden produir lesions, es prendran les mesures amb finalitat de limitar-les fins als usos mecànics o maquinària alternativa.

Requisits a la empresa adjudicatària.

Tot el personal que intervingui a l'obra, haurà de tenir la formació inicial mínima, en el cas de realitzar una feina específica, tindrà el cicle de formació per llocs de treball o oficis de 20 h (14 comunes + 6 específiques).

A l'obra hi haurà en permanència el Recurs Preventiu de l'empresa que realitza l'enderroc, amb el nivell bàsic de formació de 60 h.

A l'obra hi haurà una farmaciola de primers auxilis i l'empresa tindrà contractat un Servei de Protecció Aliè (SPA)

L'empresa adjudicatària, abans d'iniciar els treballs presentarà una Avaluació de Riscos

Sallent, GENER de 2025

El Titular L'Arquitecte Tècnic

4. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES

PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta. Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de
construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.
UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y
mecanizado en obra. Components
Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.
Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.
Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.
Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.
Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:
Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.
Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.
Execució
Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.
En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:
Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits). *Anul·lació i neutralització* per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.
Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.
Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.
Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres
de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a
vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales,

etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).
Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics.
Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.
Fases d'execució
Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major
a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements
contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es
produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor
manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i
protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al
corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als
elements propis d'edificació. m³ de volum realment enderrocat, pel que
fa referència als murs de contenció i fonaments.
ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.s tindran en compte les prescripcions del subsitema enderrocs.
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la
càrrega dels mateixos. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles
obturacions.
Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota
les ordres de la D.F.
Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el
forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es
suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol
oscil·lació, es baixaran.
Enderroc de material de cobertura. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.
Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.
Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els
envanets i
els
envanets
de riosta.
Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels

mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavellades. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavellades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els
elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavellades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu
descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavellada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavellades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

5. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

Identificació de l'Obra:	**ENDERROC EDIFICI**		
Adreça:	**CARRER SANT ESTEVE 30**	**Municipi/Comarca:**	**SALLENT**
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	**CRISTIAN BESORA**	**Tipus d'intervenció:**	REFORMA

RESIDUS D'EXCAVACIÓ		**S'han detectat terres contaminades**		**Avaluació i característiques dels residus**				**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
		no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta						2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta						1,70	-	-	-	-
	Argiles						2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal						1,70	-	-	-	-
	Terraplè			11,00	13,26	18,70	1,70	-	-	-	-
	Pedraplè						1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots – De perforació							-	-	-	-
	Llots – De drenatge							-	-	-	-
	Altres							-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el serveis tècnics mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS		**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**			**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
Enderroc en rehabilitació i reforma					**Obra**	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)	85,00	no	si											
Formigó		X	-	NO				12,75	21,67	17,26	170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic		X	-	NO				36,00	60,27	27,21	170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-	NO				21,00	35,75	49,70	170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-	NO					-		170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-	NO					-		170407	NP	-	R4
Fusta		-	-	SI					-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-	NO					-		170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	-	NO					-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL		**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**		**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
					Obra	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup construïda (m2)		no	si										
Formigó		-	-	SI						170101	NP	D5	R5
Material ceràmic				SI						170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses		-	-							170904	NP	D5-D9	R5
Guix		-	-							170802	NP	D5	R5
Metalls		-	-							170407	NP	-	R4
Fusta		-	-	SI						170201	NP	-	R1-R3
Vidre		-	-							170202	NP	D5	R5
Plàstic		-	-							170203	NP	D5	R5
Paper i cartró		-	-							150101	NP	D5	R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles		-	-							150110	P	D5-D9-D10	R3-R4-R5

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

COL·LEGI D'APARELLADORS, ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

Identificació de l'Obra:	**ENDERROC EDIFICI**		
Adreça:	**CARRER SANT ESTEVE 30**	**Municipi/Comarca:**	**SALLENT**
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	**CRISTIAN BESORA**	**Tipus d'intervenció:**	REFORMA

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)

Tipologia de Residus	Productor	Posseïdor	Codi del gestor	gestor
FORMIGÓ SOLERA				
TERRA NIVELLACIO PARCELA				
CERAMICS				
PEDRA				
RESIDUS BARREJATS				

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus			Volum real	m3	Abocador/ Valoritzador		Transport		
			Esponjament	35,00%	€/m3	Total	Total	Km	€/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta								
	Grava i sorra solta								
	Argiles								
REBLIMENTS	Terra vegetal								
	Terraplè		14,85						
	Pedraplè								
ALTRES	Llots	De perforació							
		De drenatge							
	Altres								
VALORACIÓ TOTAL:									

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus	Volum real	m3	Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)				Abocador/ Valoritzador		Transport (unitat/m3)		6
	Esponjament	35,00%	Obra		Inst. Tractament		€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó	4,46		-		-						
Material ceràmic	48,60		-		-						
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	28,35		-		-						
Guix			-		-				-		
	Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls			-		-				-		
Fusta			-		-				-		
Vidre			-		-				-		
Plàstic			-		-				-		
Paper i cartró			-		-				-		
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles			-		-				-		
VALORACIÓ TOTAL:											

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus d'excavació		Total dipòsit	
	18,70 Tn	11 €/Tn	**205,70**	**€**

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	Residus de construcció i d'enderrocs		Total dipòsit	
	94,17 Tn	11 €/Tn	**1.035,84**	**€**

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.
La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu

NP Residus no perillosos
P Residus perillosos
DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu

D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
D3 Injecció en profunditat
D4 Embassament superficial
D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
D8 Tractament biològic no especificat
D9 Tractament fisicoquímic no especificat
D10 Incineració a la terra
D11 Incineració al mar
D12 Emmagatzematge permanent
D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

Vies de valorització dels residus

R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
R6 Regeneració d'àcids o de bases
R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclòs el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
R14 Preparació per a la reutilització
R15 Rebliment

6. AMIDAMENTS

Pressupost parcial nº 1 TREBALLS PREVIS

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1	M	Desmuntatge de baixant de fibrociment amb amiant, per a una longitud mitjana a desmuntar de fins a 5 m, amb mitjans i equips adequats, i càrrega mecànica sobre camió. inclou el transport a l'abocador.	
		Total m .....:	6,000
1.2	M³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició.	
		Total m³ .....:	0,500
1.3	M²	Muntatge i desmuntatge d'estintolament de volta de pedra, amb altura lliure de planta de fins a 3 m, compost per 8 puntals metàl·lics telescòpics, amortitzables en 150 usos, taulers de fusta i perfils metàlics necessaris per decentrar la càrrega als laterals de la volta.	
		Total m² .....:	25,000
1.4	M³	Retirada i transport amb camió de residus voluminosos acumulats a l'interior del local, incloent mobles, matalassos, fustes, cartrons, inclòs el vehícle a gestor autoritzat.(aproximadament 4 u/m³) amb un pes mitjà d'entre 500 i 1000 kg/m³, mitjançant camió a una distància màxima de 10 km.	
		Total m³ .....:	50,000
1.5	M²	Esbrossada i retirada de terres de la coberta. Comprèn els treballs necessaris per retirar arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a trobar la capa de paviment existent, considerant com mínima 20 cm; i carrega manual a camió.	
		Total m² .....:	85,000
1.6	M²	Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 20 cm; i carga manual a camió.	
		Total m² .....:	25,000

Pressupost parcial nº 2 ENDERROC

Nº	U	Descripció	Amidament
2.1	**M²**	**Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**	
		Total m² .....:	**24,000**
2.2	**M³**	**Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic calat disposat com a mur de tancament calat en la part baixa de la façana posterior, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**	
		Total m³ .....:	**0,600**
2.3	**M3**	**Enderroc de façanes i murs interiors de pedra calcaria amb morter de calç, incloent les parts de façana de planta primera i segona. Treballs a realitzara amb mitjans manuals i mecànics. Inclou el descens controlat de fragaments en alçada, retirada i carrega de runa spobre camió o contenidor. inclou també la senyalització i les xarxes de protecció i apuntalament si fos necessari.**	

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
FAÇANA PRINCIPAL	12,4		0,500		6,200	
MUR INTERIOR	10,5		0,600		6,300	
FAÇANA POSTERIOR	16,1		0,500		8,050	
					20,550	*20,550*

		Total m3 .....:	**20,550**
2.4	**M²**	**Demolició d'escala de pedra amb volta , amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**	
		Total m² .....:	**3,500**
2.5	**M²**	**Enderroc manual i controlat de volta de pedra existent en sostre de planta baixa, de gruix aproximat de 35 cm, realitzat desde la mateixa planta baixa mitjançant mitjans manuals i mecànics lleugers amb retirada progressiva per franges. Inclou apuntalament provisional de seguretat mitjançant puntals metàl3lics regulables disposats transversalkment a la volta, amb bigues o taulons de repartiment en contacte amb l'intradòs, per evitar col3lapses sobrtats durant els treballs. inclou tall, fragmentació, càrrega manual de runa, evacuació a coontenidor, mitjans auxiliars, proteccions col3lectives i neteja final de la zona de treball.**	
		Total m² .....:	**85,000**
2.6	**U**	**Desmuntatge i retirada de bigues de fusta existents d'antics sostre de l'edifici situadaes entre les mitgeres del edificis adjunts. inclou el tall ern trams manejables, m,anipulació i descens fisna contenidor o camió. Inclou l'accéds amb plataforma elevadora o cistella i mitjans auxiliars pel control i descens dels trams tallats.**	
		Total U .....:	**5,000**
2.7	**M²**	**Eliminació d'esquerdejat de calç i ciment, aplicat sobre parament vertical interior de fins a 3 m d'altura, amb mitjans manuals, sense deteriorar la superfície suport, que quedarà al descobert i preparada per al seu posterior revestiment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**	
		Total m² .....:	**100,000**
2.8	**M²**	**Fresat mecànic de sòl de formigó, eliminant la beurada superficial, obtenint una rugositat d'aproximadament 4 mm, eliminant les parts febles, per a procedir posteriorment a l'aplicació d'un revestiment (no inclòs en aquest preu).**	
		Total m² .....:	**85,000**

Pressupost parcial nº 3 CONSOLIDACIÓ OBRA

Nº	U	Descripció	Amidament
3.1	M²	**Recrescut de formigó de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sobre el paviment existent amb formació de pendent del 2% cap a l'eix de parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.**	
		Total m² .....:	**85,000**
3.2	M²	**Emmacat en caixa per base de solera de 15 cm d'espessor, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de gravetes procedents de pedrera calcària de 20/40 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada; previ rebaix i encaixonat en terra, fent servir els mitjans mecànics.**	
		Total m² .....:	**25,000**
3.3	M²	**Solera de formigó armat de 10 cm d'espessor, a la zona existent del pati posterior actual de la parcel.la realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament des de camió, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, amb pendent del 2% cap a l'eix de la parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.**	
		Total m² .....:	**25,000**
3.4	M	**Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.**	
		Total m .....:	**10,000**
3.5	M³	**Excavació de rases per instal·lació de reixa de recollida d'aigua fins a una profunditat de 0,5 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.**	
		Total m³ .....:	**1,000**
3.6	M	**Bonera longitudinal de fàbrica, de 200 mm d'amplada interior i 400 mm d'altura, amb reixeta d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb formigó.**	
		Total m .....:	**10,000**
3.7	U	**Connexió de l'escomesa de l'edifici a la xarxa general de sanejament del municipi a través de pou de registre. Inclús junt flexible per a l'empalmament de la connexió de servei i morter de ciment per a repàs i brunyiment en l'interior del pou.**	
		Total U .....:	**2,000**
3.8	M²	**Arrebossat, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla. inclou la formació de mitja canya tant al mur en contacte amb la paret mitgera com amb la solera. inclou massissat de forats existents a la mitgera.**	

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
PARET MITGERA PB NUM 32	1	18,000		3,000	54,000	
PARET MITGER APB NUM 28	1	17,000		3,000	51,000	
PATI	1	15,000		3,000	45,000	
					150,000	*150,000*

Total m² .....: 150,000

3.9	M	**Vora lateral de coberta amb perfil escopidor d'alumini lacat, de 150 mm d'altura, color gris metàl·lic RAL 9006, amb perforacions trapezoïdals per a la seva fixació i goteró. Inclús adhesiu cimentós, peces especials i silicona neutra. inclou mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs.**	

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
perfil coberta 1		18,000			18,000	
perfil coberta 2		18,000			18,000	
					36,000	*36,000*

Total m .....: 36,000

3.10	Kg	**Perfil HEB 160 S275JR y L80.8, incluso corte, taller, soldadura de chapas extremos, transporte, tratamiento anticorrosión (C3, ?120 ?m) y montaje en obra con medios auxiliares de elevación.**	
		Total KG .....:	**2.460,000**
3.11	Kg	**Placa de reparto 400×300×12 mm S275JR, incluso corte, taladrado, soldadura al codal en taller y tratamiento anticorrosión**	
		Total KG .....:	**226,000**

Nº	U	Descripció	Amidament
3.12	Ud	Anclaje químico M12 HILTI HIT-HY 170 o equivalente con ETA, varilla M12 clase 5.8 galvanizada, hef=150 mm. Incluye taladro, limpieza, inyección y montaje.	
		Total UD .....:	80,000
3.13	Ud	Ensayo de arrancamiento sobre anclaje químico colocado, carga 8 kN, mantenimiento 2 min. Informe escrito	
		Total UD .....:	6,000
3.14	Ud	Desplazamiento a obra de laboratorio acreditado para ensayos de arrancamiento.	
		Total UD .....:	1,000
3.15	Kg	Mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 para retacado de huelgos placa-fábrica	
		Total KG .....:	50,000
3.16	Ud	Andamio tubular homologado o plataforma elevadora para trabajos de montaje en altura (h ? 2,5-3 m), incluso montaje y desmontaje.	
		Total UD .....:	1,000
3.17	Ud	Replanteo topográfico preciso de la posición de codales, con instalación de hitos de referencia en medianeras	
		Total UD .....:	1,000

Nº	U	Descripció	Amidament

4.1 **M²** **Arrebossat de ciment, aplicat sobre mur de façana que es manté en planta baixa, acabat rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
FAÇANA PRINCIPAL	1	5,000	0,500		2,500	
FAÇANA POSTERIOR	1	5,000	0,500		2,500	
MITGERA NUM 32	1	18,000	0,500		9,000	
MITGERA NUM 28	1	17,000	0,500		8,500	
MURS PATI	1	15,000	0,300		4,500	
					27,000	*27,000*
					Total m² .....:	**27,000**

Pressupost parcial nº 5 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	Descripció	Amidament
5.1	M³	Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància.	
		Total m³ .....:	65,000
5.2	M³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.	
		Total m³ .....:	30,000
5.3	M³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	
		Total m³ .....:	65,000
5.4	M³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	
		Total m³ .....:	30,000

Pressupost parcial nº 6 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament
6.1	Pa	**Inclou les mesures necessaries de seguretat i salut de l'obra, incloent equips de protecció idividual i col·lectiva, inclosa la formació i informació de treballadors.**	
		Total pa .....:	**1,000**

Pressupost parcial nº 7 DOCUMENTACIO

Nº	U	Descripció	Amidament
7.1	U	aixecament d'acta notarial de l'estat de les finques veïnes existents	
		Total U .....:	1,000

PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 1 TREBALLS PREVIS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1	DIS033	m	Desmuntatge de baixant de fibrociment amb amiant, per a una longitud mitjana a desmuntar de fins a 5 m, amb mitjans i equips adequats, i càrrega mecànica sobre camió. inclou el transport a l'abocador.	6,000	582,20	3.493,20
1.2	GEC020	m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició.	0,500	168,19	84,10
1.3	0PC010	m²	Muntatge i desmuntatge d'estintolament de volta de pedra, amb altura lliure de planta de fins a 3 m, compost per 8 puntals metàl·lics telescòpics, amortitzables en 150 usos, taulers de fusta i perfils metàlics necessaris per decentrar la càrrega als laterals de la volta.	25,000	73,20	1.830,00
1.4	0MT021	m³	Retirada i transport amb camió de residus voluminosos acumulats a l'interior del local, incloent mobles, matalassos, fustes, cartrons, inclòs el vehícle a gestor autoritzat.(aproximadament 4 u/m³) amb un pes mitjà d'entre 500 i 1000 kg/m³, mitjançant camió a una distància màxima de 10 km.	50,000	64,46	3.223,00
1.5	ADL005	m²	Esbrossada i retirada de terres de la coberta. Comprèn els treballs necessaris per retirar arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a trobar la capa de paviment existent, considerant com mínima 20 cm; i carrega manual a camió.	85,000	37,15	3.157,75
1.6	ADL005b	m²	Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 20 cm; i carga manual a camió.	25,000	18,39	459,75
			Total pressupost parcial nº 1 TREBALLS PREVIS :			**12.247,80**

Pressupost parcial nº 2 ENDERROC

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.1	DPT020	m²	Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	24,000	7,79	186,96
2.2	DEF040	m³	Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic calat disposat com a mur de tancament calat en la part baixa de la façana posterior, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	0,600	180,98	108,59
2.3	E000000A	m3	Enderroc de façanes i murs interiors de pedra calcaria amb morter de calç, incloent les parts de façana de planta primera i segona. Treballs a realitzara amb mitjans manuals i mecànics. Inclou el descens controlat de fragaments en alçada, retirada i carrega de runa spobre camió o contenidor. inclou també la senyalització i les xarxes de protecció i apuntalament si fos necessari.	20,550	207,33	4.260,63
2.4	DEF060	m²	Demolició d'escala de pedra amb volta , amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	3,500	38,17	133,60
2.5	DEF050	m²	Enderroc manual i controlat de volta de pedra existent en sostre de planta baixa, de gruix aproximat de 35 cm, realitzat desde la mateixa planta baixa mitjançant mitjans manuals i mecànics lleugers amb retirada progressiva per franges. Inclou apuntalament provisional de seguretat mitjançant puntals metàl3lics regulables disposats transversalkment a la volta, amb bigues o taulons de repartiment en contacte amb l'intradòs, per evitar col3lapses sobrtats durant els treballs. inclou tall, fragmentació, càrrega manual de runa, evacuació a coontenidor, mitjans auxiliars, proteccions col3lectives i neteja final de la zona de treball.	85,000	120,17	10.214,45
2.6	DEM020F	U	Desmuntatge i retirada de bigues de fusta existents d'antics sostre de l'edifici situadaes entre les mitgeres del edificis adjunts. inclou el tall ern trams manejables, m,anipulació i descens fisna contenidor o camió. Inclou l'accéds amb plataforma elevadora o cistella i mitjans auxiliars pel control i descens dels trams tallats.	5,000	161,43	807,15
2.7	DRF011	m²	Eliminació d'esquerdejat de calç i ciment, aplicat sobre parament vertical interior de fins a 3 m d'altura, amb mitjans manuals, sense deteriorar la superfície suport, que quedarà al descobert i preparada per al seu posterior revestiment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	100,000	15,90	1.590,00
2.8	RSK052	m²	Fresat mecànic de sòl de formigó, eliminant la beurada superficial, obtenint una rugositat d'aproximadament 4 mm, eliminant les parts febles, per a procedir posteriorment a l'aplicació d'un revestiment (no inclòs en aquest preu).	85,000	15,56	1.322,60
			Total pressupost parcial nº 2 ENDERROC :			**18.623,98**

Pressupost parcial nº 3 CONSOLIDACIÓ OBRA

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1	ANS010	m²	Recrescut de formigó de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sobre el paviment existent amb formació de pendent del 2% cap a l'eix de parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.	85,000	29,95	2.545,75
3.2	ANE010	m²	Emmacat en caixa per base de solera de 15 cm d'espessor, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de gravetes procedents de pedrera calcària de 20/40 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada; previ rebaix i encaixonat en terra, fent servir els mitjans mecànics.	25,000	11,62	290,50
3.3	ANS010c	m²	Solera de formigó armat de 10 cm d'espessor, a la zona existent del pati posterior actual de la parcel.la realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament des de camió, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, amb pendent del 2% cap a l'eix de la parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.	25,000	20,38	509,50
3.4	DMC000	m	Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	10,000	15,00	150,00
3.5	ADE010	m³	Excavació de rases per instal·lació de reixa de recollida d'aigua fins a una profunditat de 0,5 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.	1,000	31,17	31,17
3.6	UAI010	m	Bonera longitudinal de fàbrica, de 200 mm d'amplada interior i 400 mm d'altura, amb reixeta d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb formigó.	10,000	139,03	1.390,30
3.7	ASB020	U	Connexió de l'escomesa de l'edifici a la xarxa general de sanejament del municipi a través de pou de registre. Inclús junt flexible per a l'empalmament de la connexió de servei i morter de ciment per a repàs i brunyiment en l'interior del pou.	2,000	312,24	624,48
3.8	RPE010	m²	Arrebossat, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla. inclou la formació de mitja canya tant al mur en contacte amb la paret mitgera com amb la solera. inclou massissat de forats existents a la mitgera.	150,000	34,51	5.176,50

Pressupost parcial nº 3 CONSOLIDACIÓ OBRA

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.9	QRB010	m	Vora lateral de coberta amb perfil escopidor d'alumini lacat, de 150 mm d'altura, color gris metàl·lic RAL 9006, amb perforacions trapezoïdals per a la seva fixació i goteró. Inclús adhesiu cimentós, peces especials i silicona neutra. inclou mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs.	36,000	51,84	1.866,24
3.10	CO311	KG	Perfil HEB 160 S275JR y L80.8, incluso corte, taller, soldadura de chapas extremos, transporte, tratamiento anticorrosión (C3, ?120 ?m) y montaje en obra con medios auxiliares de elevación.	2.460,000	3,00	7.380,00
3.11	CO312	KG	Placa de reparto 400×300×12 mm S275JR, incluso corte, taladrado, soldadura al codal en taller y tratamiento anticorrosión	226,000	4,50	1.017,00
3.12	CO313	UD	Anclaje químico M12 HILTI HIT-HY 170 o equivalente con ETA, varilla M12 clase 5.8 galvanizada, hef=150 mm. Incluye taladro, limpieza, inyección y montaje.	80,000	22,00	1.760,00
3.13	CO314	UD	Ensayo de arrancamiento sobre anclaje químico colocado, carga 8 kN, mantenimiento 2 min. Informe escrito	6,000	120,00	720,00
3.14	CO315	UD	Desplazamiento a obra de laboratorio acreditado para ensayos de arrancamiento.	1,000	200,00	200,00
3.15	CO316	KG	Mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 para retacado de huelgos placa-fábrica	50,000	4,50	225,00
3.16	CO317	UD	Andamio tubular homologado o plataforma elevadora para trabajos de montaje en altura (h ? 2,5-3 m), incluso montaje y desmontaje.	1,000	1.500,00	1.500,00
3.17	CO318	UD	Replanteo topográfico preciso de la posición de codales, con instalación de hitos de referencia en medianeras	1,000	400,00	400,00
			Total pressupost parcial nº 3 CONSOLIDACIÓ OBRA :			**25.786,44**

Pressupost parcial nº 4 TANCAMENTS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
4.1	RPE010c	m²	Arrebossat de ciment, aplicat sobre mur de façana que es manté en planta baixa, acabat rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla.	27,000	33,93	916,11
			Total pressupost parcial nº 4 TANCAMENTS :			**916,11**

Pressupost parcial nº 5 GESTIÓ DE RESIDUS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.1	GRA020b	m³	Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància.	65,000	33,00	2.145,00
5.2	GTA020c	m³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.	30,000	24,16	724,80
5.3	GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	65,000	19,04	1.237,60
5.4	GTB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	30,000	2,48	74,40
			Total pressupost parcial nº 5 GESTIÓ DE RESIDUS :			**4.181,80**

Pressupost parcial nº 6 SEGURETAT I SALUT

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
6.1	S000000A	pa	Inclou les mesures necessaries de seguretat i salut de l'obra, incloent equips de protecció idividual i col·lectiva, inclosa la formació i informació de treballadors.	1,000	900,00	900,00
			Total pressupost parcial nº 6 SEGURETAT I SALUT :			**900,00**

Pressupost parcial nº 7 DOCUMENTACIO

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
7.1	ACT00001	U	aixecament d'acta notarial de l'estat de les finques veïnes existents	1,000	1.545,00	1.545,00
			Total pressupost parcial nº 7 DOCUMENTACIO :			**1.545,00**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 TREBALLS PREVIS	12.247,80
2 ENDERROC	18.623,98
3 CONSOLIDACIÓ OBRA	25.786,44
4 TANCAMENTS	916,11
5 GESTIÓ DE RESIDUS	4.181,80
6 SEGURETAT I SALUT	900,00
7 DOCUMENTACIO	1.545,00
Total	64.201,13

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SEIXANTA-QUATRE MIL DOS-CENTS U EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
1	0MT021	m³	Retirada i transport amb camió de residus voluminosos acumulats a l'interior del local, incloent mobles, matalassos, fustes, cartrons, inclòs el vehícle a gestor autoritzat.(aproximadament 4 u/m³) amb un pes mitjà d'entre 500 i 1000 kg/m³, mitjançant camió a una distància màxima de 10 km.			
	mq04dua		0,450 h	Dumper de descarrega frontal de 1,5T	10,000	4,50
	mq04cap010a		0,550 h	Camió per a transport, de 12 t de càrrega.	98,000	53,90
	mo113		0,168 h	Peó ordinari construcció.	24,860	4,18
			3,000 %	Costos indirectes	62,580	1,880
				Total per m³ .....:		64,46
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m³.			
2	0PC010	m²	Muntatge i desmuntatge d'estintolament de volta de pedra, amb altura lliure de planta de fins a 3 m, compost per 8 puntals metàl·lics telescòpics, amortitzables en 150 usos, taulers de fusta i perfils metàlics necessaris per decentrar la càrrega als laterals de la volta.			
	mt50spa050n		0,004 m³	Tauló de fusta de pi, dimensions 20x10 cm.	450,000	1,80
	mt50spa101		0,045 kg	Claus d'acer.	1,900	0,09
	em05rfc00		1,000 u	Estructura metal.lica de repartiment de carregues	20,000	20,00
	mt50spa081a		0,027 U	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 4 m d'altura.	26,470	0,71
	mo042		0,810 h	Oficial 1ª estructurista.	30,760	24,92
	mo089		0,810 h	Ajudant estructurista.	27,360	22,16
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	69,680	1,39
			3,000 %	Costos indirectes	71,070	2,130
				Total per m² .....:		73,20
			Són SETANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m².			
3	ACT00001	U	aixecament d'acta notarial de l’estat de les finques veïnes existents			
				Sense descomposició		1.500,000
			3,000 %	Costos indirectes	1.500,000	45,000
				Total per U .....:		1.545,00
			Són MIL CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS per U.			
4	ADE010	m³	Excavació de rases per instal·lació de reixa de recollida d'aigua fins a una profunditat de 0,5 m, en terra d'argila semidura, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió.			
	mq01exn020b		0,437 h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	49,120	21,47
	mo113		0,330 h	Peó ordinari construcció.	24,860	8,20
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	29,670	0,59
			3,000 %	Costos indirectes	30,260	0,910
				Total per m³ .....:		31,17
			Són TRENTA-U EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m³.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
5	ADL005	m²	Esbrossada i retirada de terres de la coberta. Comprèn els treballs necessaris per retirar arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a trobar la capa de paviment existent, considerant com mínima 20 cm; i carrega manual a camió.			
	mq09bro010	0,140 h	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall, de 0,42 kW de potència.	4,030		0,56
	mo113	0,700 h	Peó ordinari construcció.	24,860		17,40
	mo113	0,700 h	Peó ordinari construcció.	24,860		17,40
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	35,360		0,71
		3,000 %	Costos indirectes	36,070		1,080
			Total per m² .....:			37,15
			Són TRENTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per m².			
6	ADL005b	m²	Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans manuals. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes per a l'edificació o urbanització: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 20 cm; i carga manual a camió.			
	mq09bro010	0,024 h	Desbrossadora equipada amb disc de dents de serra o amb fil de tall, de 0,42 kW de potència.	4,030		0,10
	mo113	0,700 h	Peó ordinari construcció.	24,860		17,40
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	17,500		0,35
		3,000 %	Costos indirectes	17,850		0,540
			Total per m² .....:			18,39
			Són DIVUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS per m².			
7	ANE010	m²	Emmacat en caixa per base de solera de 15 cm d'espessor, mitjançant reblert i estès en tongades d'espessor no superior a 20 cm de gravetes procedents de pedrera calcària de 20/40 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada; previ rebaix i encaixonat en terra, fent servir els mitjans mecànics.			
	mt01are020a	0,165 m³	Graveta de pedrera, de pedra calcària, de 20 a 40 mm de diàmetre.	18,540		3,06
	mq01pan010a	0,018 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	40,710		0,73
	mq02rod010d	0,012 h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	6,440		0,08
	mq02cia020j	0,012 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	40,400		0,48
	mo113	0,270 h	Peó ordinari construcció.	24,860		6,71
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,060		0,22

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			3,000 %	Costos indirectes	11,280	0,340
				Total per m² .....:		11,62

Són ONZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m².

8	ANS010	m²	Recrescut de formigó de 10 cm d'espessor, realitzada amb formigó HM-15/B/20/I fabricat en central i abocament des de camió, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, sobre el paviment existent amb formació de pendent del 2% cap a l'eix de parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.			
	mt10hmf010Lm		0,105 m³	Formigó HM-15/B/20/I, fabricat en central.	58,490	6,14
	mq06vib020		0,098 h	Regla vibrant de 3 m.	4,710	0,46
	mq06cor020		0,095 h	Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.	9,580	0,91
	mo112		0,360 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	9,24
	mo020		0,480 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	11,76
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	28,510	0,57
			3,000 %	Costos indirectes	29,080	0,870
				Total per m² .....:		29,95

Són VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m².

9	ANS010c	m²	Solera de formigó armat de 10 cm d'espessor, a la zona existent del pati posterior actual de la parcel.la realitzada amb formigó HA-25/B/20/IIa fabricat en central, i abocament des de camió, i malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 com a armadura de repartiment, col·locada sobre separadors homologats, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant, amb pendent del 2% cap a l'eix de la parcel·la per l'evacuació d'aigües pluvials.			
	mt07aco020e		2,000 U	Separador homologat per soleres.	0,050	0,10
	mt07ame010d		1,200 m²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,510	1,81
	mt10haf010nga		0,105 m³	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central.	68,130	7,15
	mt16pea020c		0,050 m²	Panell rígid de poliestirè expandit, segons UNE-EN 13163, mecanitzat lateral recte, de 30 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,8 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,036 W/(mK), per junta de dilatació.	2,050	0,10
	mq06vib020		0,098 h	Regla vibrant de 3 m.	4,710	0,46
	mq06cor020		0,095 h	Equip per a tall de juntes en soleres de formigó.	9,580	0,91
	mo112		0,109 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	2,80
	mo020		0,101 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	2,47
	mo113		0,101 h	Peó ordinari construcció.	24,860	2,51
	mo077		0,050 h	Ajudant construcció.	21,750	1,09
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	19,400	0,39
			3,000 %	Costos indirectes	19,790	0,590
				Total per m² .....:		20,38

Són VINT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m².

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
10	ASB020	U	Connexió de l'escomesa de l'edifici a la xarxa general de sanejament del municipi a través de pou de registre. Inclús junt flexible per a l'empalmament de la connexió de servei i morter de ciment per a repàs i brunyiment en l'interior del pou.			
	mt08aaa010a	0,022 m³	Aigua.	1,520		0,03
	mt09mif010ca	0,122 t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	34,460		4,20
	mt11var200	1,000 U	Material per a execució de junta flexible en l'empalmament de la connexió de servei al pou de registre.	15,910		15,91
	mq05pdm110	1,164 h	Plataforma elevadora	7,750		9,02
	mq05mai030	2,329 h	Martell pneumàtic.	4,570		10,64
	mo020	3,913 h	Oficial 1ª construcció.	24,500		95,87
	mo112	6,293 h	Peó especialitzat construcció.	25,670		161,54
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	297,210		5,94
		3,000 %	Costos indirectes	303,150		9,090
			Total per U .....:			312,24
			Són TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per U.			
11	CO311	KG	Perfil HEB 160 S275JR y L80.8, incluso corte, taller, soldadura de chapas extremos, transporte, tratamiento anticorrosión (C3, ?120 ?m) y montaje en obra con medios auxiliares de elevación.			
			Sense descomposició			2,913
		3,000 %	Costos indirectes	2,913		0,087
			Total per KG .....:			3,00
			Són TRES EUROS per KG.			
12	CO312	KG	Placa de reparto 400×300×12 mm S275JR, incluso corte, taladrado, soldadura al codal en taller y tratamiento anticorrosión			
			Sense descomposició			4,369
		3,000 %	Costos indirectes	4,369		0,131
			Total per KG .....:			4,50
			Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per KG.			
13	CO313	UD	Anclaje químico M12 HILTI HIT-HY 170 o equivalente con ETA, varilla M12 clase 5.8 galvanizada, hef=150 mm. Incluye taladro, limpieza, inyección y montaje.			
			Sense descomposició			21,359
		3,000 %	Costos indirectes	21,359		0,641
			Total per UD .....:			22,00
			Són VINT-I-DOS EUROS per UD.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
14	CO314	UD	Ensayo de arrancamiento sobre anclaje químico colocado, carga 8 kN, mantenimiento 2 min. Informe escrito			
			Sense descomposició			116,505
			3,000 % Costos indirectes		116,505	3,495
			Total per UD .....:			120,00
			Són CENT VINT EUROS per UD.			
15	CO315	UD	Desplazamiento a obra de laboratorio acreditado para ensayos de arrancamiento.			
			Sense descomposició			194,175
			3,000 % Costos indirectes		194,175	5,825
			Total per UD .....:			200,00
			Són DOS-CENTS EUROS per UD.			
16	CO316	KG	Mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 para retacado de huelgos placa-fábrica			
			Sense descomposició			4,369
			3,000 % Costos indirectes		4,369	0,131
			Total per KG .....:			4,50
			Són QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per KG.			
17	CO317	UD	Andamio tubular homologado o plataforma elevadora para trabajos de montaje en altura (h ? 2,5-3 m), incluso montaje y desmontaje.			
			Sense descomposició			1.456,311
			3,000 % Costos indirectes		1.456,311	43,689
			Total per UD .....:			1.500,00
			Són MIL CINC-CENTS EUROS per UD.			
18	CO318	UD	Replanteo topográfico preciso de la posición de codales, con instalación de hitos de referencia en medianeras			
			Sense descomposició			388,350
			3,000 % Costos indirectes		388,350	11,650
			Total per UD .....:			400,00
			Són QUATRE-CENTS EUROS per UD.			
19	DEF040	m³	Demolició de mur de fàbrica de maó ceràmic calat disposat com a mur de tancament calat en la part baixa de la façana posterior, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
	mo112		3,409 h Peó especialitzat construcció.		25,670	87,51
	mo113		3,409 h Peó ordinari construcció.		24,860	84,75
	%		2,000 % Costos directes complementaris		172,260	3,45
			3,000 % Costos indirectes		175,710	5,270
			Total per m³ .....:			180,98
			Són CENT VUITANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per m³.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
20	DEF050	m²	Enderroc manual i controlat de volta de pedra existent en sostre de planta baixa, de gruix aproximat de 35 cm, realitzat desde la mateixa planta baixa mitjançant mitjans manuals i mecànics lleugers amb retirada progressiva per franges. Inclou apuntalament provisional de seguretat mitjançant puntals metàl3lics regulables disposats transversalkment a la volta, amb bigues o taulons de repartiment en contacte amb l'intradòs, per evitar col3lapses sobrtats durant els treballs. inclou tall, fragmentació, càrrega manual de runa, evacuació a coontenidor, mitjans auxiliars, proteccions col3lectives i neteja final de la zona de treball.			
	mq05mai030		1,000 h	Martell pneumàtic.	4,570	4,57
	au00aux		0,500 u	Puntals metalics i mitjans auxiliars per apuntalament provisional	2,000	1,00
	mq05pdm110		1,000 h	Plataforma elevadora	7,750	7,75
	mo112		2,000 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	51,34
	mo113		2,000 h	Peó ordinari construcció.	24,860	49,72
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	114,380	2,29
			3,000 %	Costos indirectes	116,670	3,500
				Total per m² .....:		120,17
			Són CENT VINT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m².			
21	DEF060	m²	Demolició d'escala de pedra amb volta , amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
	mo112		0,719 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	18,46
	mo113		0,719 h	Peó ordinari construcció.	24,860	17,87
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	36,330	0,73
			3,000 %	Costos indirectes	37,060	1,110
				Total per m² .....:		38,17
			Són TRENTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per m².			
22	DEM020F	U	Desmuntatge i retirada de bigues de fusta existents d'antics sostre de l'edifici situadaes entre les mitgeres del edificis adjunts. inclou el tall ern trams manejables, m,anipulació i descens fisna contenidor o camió. Inclou l'accéds amb plataforma elevadora o cistella i mitjans auxiliars pel control i descens dels trams tallats.			
	mq06serr		0,540 h	serra de cadena	4,000	2,16
	mq04cap010a		0,550 h	Camió per a transport, de 12 t de càrrega.	98,000	53,90
	mq05pdm110		0,500 h	Plataforma elevadora	7,750	3,88
	mo112		1,230 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	31,57
	mo112		1,230 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	31,57
	mo113		1,230 h	Peó ordinari construcció.	24,860	30,58
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	153,660	3,07

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			3,000 %	Costos indirectes	156,730	4,700
				Total per U .....:		161,43

Són CENT SEIXANTA-U EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per U.

23	DIS033	m	Desmuntatge de baixant de fibrociment amb amiant, per a una longitud mitjana a desmuntar de fins a 5 m, amb mitjans i equips adequats, i càrrega mecànica sobre camió. inclou el transport a l'abocador.			
	mt51ins020a		1,000 m	Desmuntatge de baixant de fibrociment amb amiant i elements de fixació, per a una longitud mitjana a desmuntar de fins a 5 m, plastificat, etiquetatge i paletitzat d'els elements, amb mitjans i equips adequats i càrrega mecànica del material desmuntat sobre camió o contenidor.	554,160	554,16
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	554,160	11,08
			3,000 %	Costos indirectes	565,240	16,960
				Total per m .....:		582,20

Són CINC-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m.

24	DMC000	m	Tall de paviment de formigó, mitjançant màquina talladora de paviment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
				Sense descomposició		14,563
			3,000 %	Costos indirectes	14,563	0,437
				Total per m .....:		15,00

Són QUINZE EUROS per m.

25	DPT020	m²	Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
	mo113		0,298 h	Peó ordinari construcció.	24,860	7,41
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	7,410	0,15
			3,000 %	Costos indirectes	7,560	0,230
				Total per m² .....:		7,79

Són SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS per m².

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
26	DRF011	m²	Eliminació d'esquerdejat de calç i ciment, aplicat sobre parament vertical interior de fins a 3 m d'altura, amb mitjans manuals, sense deteriorar la superfície suport, que quedarà al descobert i preparada per al seu posterior revestiment, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
	mo113		0,609 h	Peó ordinari construcció.	24,860	15,14
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	15,140	0,30
			3,000 %	Costos indirectes	15,440	0,460
				Total per m² .....:		15,90
			Són QUINZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per m².			
27	E000000A	m3	Enderroc de façanes i murs interiors de pedra calcaria amb morter de calç, incloent les parts de façana de planta primera i segona. Treballs a realitzara amb mitjans manuals i mecànics. Inclou el descens controlat de fragaments en alçada, retirada i carrega de runa spobre camió o contenidor. inclou també la senyalització i les xarxes de protecció i apuntalament si fos necessari.			
	mo112		2,000 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	51,34
	0xp010		0,300 h	Plataforma elevadora	50,000	15,00
	mo113		2,500 h	Peó ordinari construcció.	24,860	62,15
	mq01exn050c		1,000 h	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, amb martell trencador.	72,800	72,80
			3,000 %	Costos indirectes	201,290	6,040
				Total per m3 .....:		207,33
			Són DOS-CENTS SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m3.			
28	GEC020	m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos, d'elements de fibrociment amb amiant procedents d'una demolició.			
	mt08grg110		1,000 m³	Cànon d'abocament per lliurament a gestor autoritzat de residus perillosos de plaques de fibrociment amb amiant, procedents de la demolició d'una coberta.	160,090	160,09
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	160,090	3,20
			3,000 %	Costos indirectes	163,290	4,900
				Total per m³ .....:		168,19
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m³.			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
29	GRA020b	m³	Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància.			
				Sense descomposició		32,039
			3,000 %	Costos indirectes	32,039	0,961
				Total per m³ .....:		33,00

Són TRENTA-TRES EUROS per m³.

30	GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.			
	mq04res025ca		1,166 m³	Cànon d'abocament per lliurament de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	15,550	18,13
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	18,130	0,36
			3,000 %	Costos indirectes	18,490	0,550
				Total per m³ .....:		19,04

Són DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m³.

31	GTA020c	m³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 10 km.			
	mq04cab010c		0,200 h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	115,000	23,00
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	23,000	0,46
			3,000 %	Costos indirectes	23,460	0,700
				Total per m³ .....:		24,16

Són VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per m³.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
32	GTB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.			
	mq04res035a		1,166 m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.	2,020	2,36
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	2,360	0,05
			3,000 %	Costos indirectes	2,410	0,070
					Total per m³ .....:	2,48

Són DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per m³.

33	QRB010	m	Vora lateral de coberta amb perfil escopidor d'alumini lacat, de 150 mm d'altura, color gris metàl·lic RAL 9006, amb perforacions trapezoïdals per a la seva fixació i goteró. Inclús adhesiu cimentós, peces especials i silicona neutra. inclou mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs.			
	mt09mcr021m		0,180 kg	Adhesiu cimentós millorat, C2, segons UNE-EN 12004, color gris.	0,420	0,08
	mt20pcs130icX1		1,100 m	Perfil escopidor d'alumini lacat, de 150 mm d'altura, color gris metàl·lic RAL 9006, amb perforacions trapezoïdals per a la seva fixació i goteró, subministrat en barres de 2,5 m de longitud.	35,960	39,56
	mt15sja100		0,010 U	Cartutx de massilla de silicona neutra.	3,170	0,03
	mo020		0,196 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	4,80
	mo113		0,196 h	Peó ordinari construcció.	24,860	4,87
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	49,340	0,99
			3,000 %	Costos indirectes	50,330	1,510
					Total per m .....:	51,84

Són CINQUANTA-U EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
34	RPE010	m²	Arrebossat, a bona vista, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla. inclou la formació de mitja canya tant al mur en contacte amb la paret mitgera com amb la solera. inclou massissat de forats existents a la mitgera.			
	mt08aaa010a		0,007 m³	Aigua.	1,520	0,01
	mt09mif020f		0,038 t	Morter industrial per a enlluït i lliscat d'ús corrent, de ciment, tipus GP CSIII W2, subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-1.	45,690	1,74
	mt09var030a		1,260 m²	Malla de fibra de vidre teixida, amb impregnació de PVC, de 10x10 mm de llum de malla, antiàlcalis, de 115 a 125 g/m² i 500 µm d'espessor, per a armar gotejats tradicionals, esquerdejats i morters.	1,580	1,99
	mo020		0,640 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	15,68
	mo113		0,540 h	Peó ordinari construcció.	24,860	13,42
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	32,840	0,66
			3,000 %	Costos indirectes	33,500	1,010
				Total per m² .....:		34,51
			Són TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m².			
35	RPE010c	m²	Arrebossat de ciment, aplicat sobre mur de façana que es manté en planta baixa, acabat rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W2, armat i reforçat amb malla.			
	mt08aaa010a		0,007 m³	Aigua.	1,520	0,01
	mt09mif020f		0,038 t	Morter industrial per a enlluït i lliscat d'ús corrent, de ciment, tipus GP CSIII W2, subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-1.	45,690	1,74
	mt09var030a		1,260 m²	Malla de fibra de vidre teixida, amb impregnació de PVC, de 10x10 mm de llum de malla, antiàlcalis, de 115 a 125 g/m² i 500 µm d'espessor, per a armar gotejats tradicionals, esquerdejats i morters.	1,580	1,99
	mo020		0,658 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	16,12
	mo113		0,500 h	Peó ordinari construcció.	24,860	12,43
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	32,290	0,65
			3,000 %	Costos indirectes	32,940	0,990
				Total per m² .....:		33,93
			Són TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per m².			

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
36	RSK052	m²	Fresat mecànic de sòl de formigó, eliminant la beurada superficial, obtenint una rugositat d'aproximadament 4 mm, eliminant les parts febles, per a procedir posteriorment a l'aplicació d'un revestiment (no inclòs en aquest preu).			
	mq06fre010		0,163 h	Equip de fresatge manual per a paviment de formigó, amb sistema d'aspiració.	8,000	1,30
	mq08gel010k		0,165 h	Grup electrògen insonoritzat, trifàsic, de 45 kVA de potència.	6,000	0,99
	mo020		0,200 h	Oficial 1ª construcció.	24,500	4,90
	mo112		0,200 h	Peó especialitzat construcció.	25,670	5,13
	mo113		0,100 h	Peó ordinari construcció.	24,860	2,49
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	14,810	0,30
			3,000 %	Costos indirectes	15,110	0,450
				Total per m² .....:		15,56
			Són QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m².			
37	S000000A	pa	Inclou les mesures necessaries de seguretat i salut de l'obra, incloent equips de protecció idividual i col·lectiva, inclosa la formació i informació de treballadors.			
				Sense descomposició		873,786
			3,000 %	Costos indirectes	873,786	26,214
				Total per pa .....:		900,00
			Són NOU-CENTS EUROS per pa.			
38	UAI010	m	Bonera longitudinal de fàbrica, de 200 mm d'amplada interior i 400 mm d'altura, amb reixeta d'acer galvanitzat, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433; prèvia excavació amb mitjans manuals i posterior reomplert de l'extradós amb formigó.			
	mt10hmf010Mm		0,194 m³	Formigó HM-20/B/20/I, fabricat en central.	64,810	12,57
	mt04lmb010a		66,000 U	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica, per revestir, 29x14x5 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 2400 kg/m³, segons UNE-EN 771-1.	0,290	19,14
	mt08aaa010a		0,017 m³	Aigua.	1,520	0,03
	mt09mif010ca		0,061 t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	34,460	2,10
	mt09mif010la		0,030 t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	42,530	1,28
	mt11rej020a		2,000 U	Marc i reixeta d'acer galvanitzat, de 200 mm d'amplada i 500 mm de longitud, per canaleta de 200 mm d'amplada interior i 400 mm d'altura, classe A-15 segons UNE-EN 124 i UNE-EN 1433.	8,660	17,32

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	mt11var120b	0,200 U	Sifó en línia de PVC, color gris, registrable, amb unió mascle/femella, de 110 mm de diàmetre.	43,940		8,79
	mo041	1,780 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	24,500		43,61
	mo087	1,264 h	Ajudant construcció d'obra civil.	21,750		27,49
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	132,330		2,65
		3,000 %	Costos indirectes	134,980		4,050
					Total per m .....:	139,03

Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS per m.

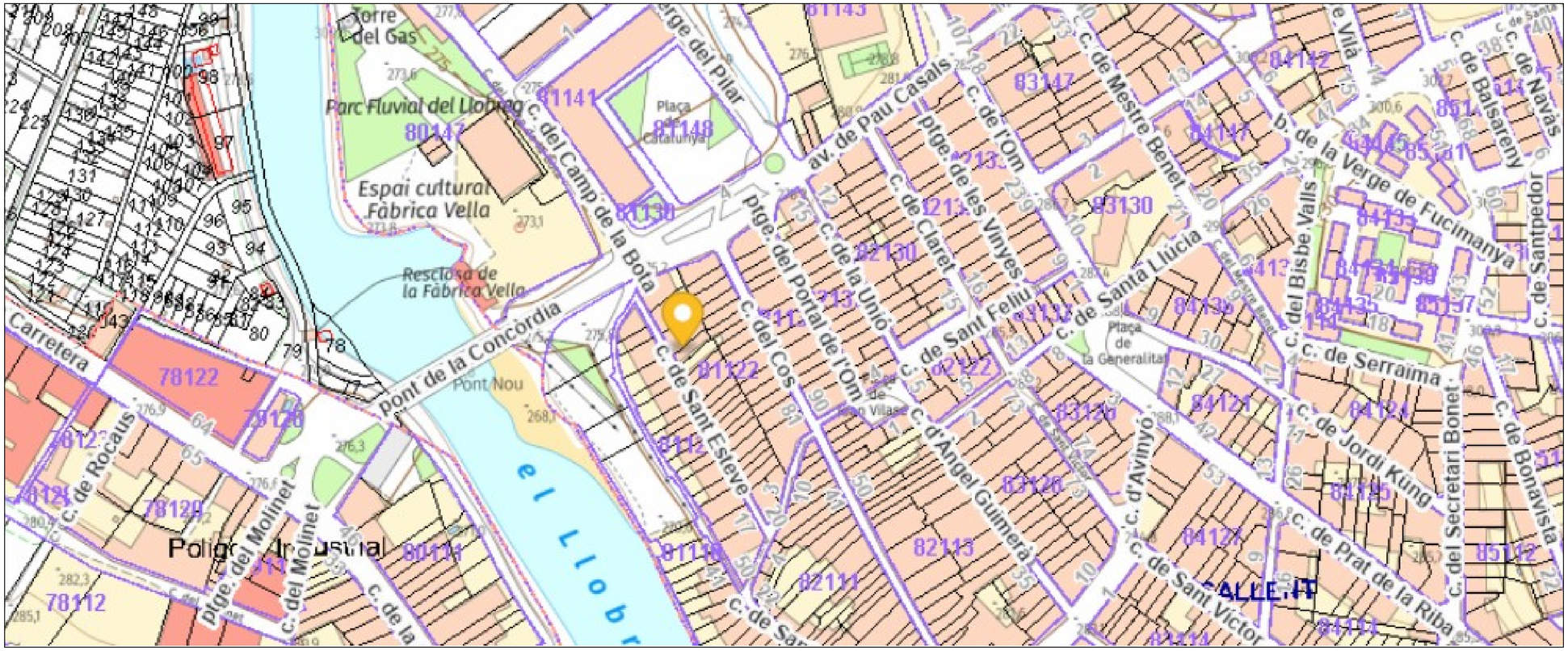
RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

CAPÍTOL	IMPORT
1 TREBALLS PREVIS	12.247,80
2 ENDERROC	18.623,98
3 CONSOLIDACIÓ OBRA	25.786,44
4 TANCAMENTS	916,11
5 GESTIÓ DE RESIDUS	4.181,80
6 SEGURETAT I SALUT	900,00
7 DOCUMENTACIO	1.545,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**64.201,13**
13% DESPESES GENERALS	8.346,15
6% BENEFICI INDUSTRIAL	3.852,07
TOTAL	76.399,35
21% IVA	16.043,86
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	**92.443,21**

Puja el pressupost general a l'expressada quantitat de NORANTA-DOS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS.

7.PLÀNOLS



PROJECTE:

PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: SITUACIÓ

DATA: **GENER 2025**

TITULAR:

EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

EMPLAÇAMENT:

C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:

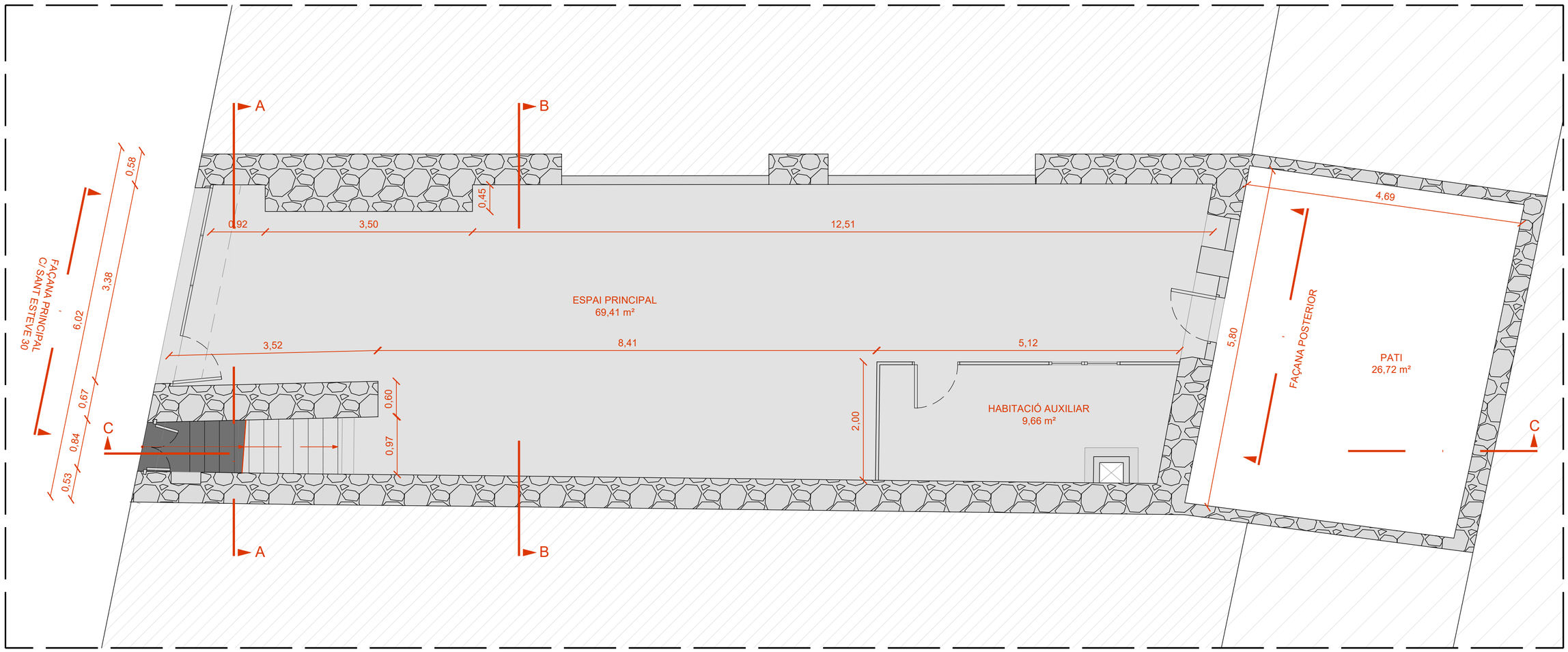
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 01

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

N

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



PROJECTE:

PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: PLANTA ESTAT ORIGINAL

DATA: **GENER 2025**

TITULAR: EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

EMPLAÇAMENT: C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

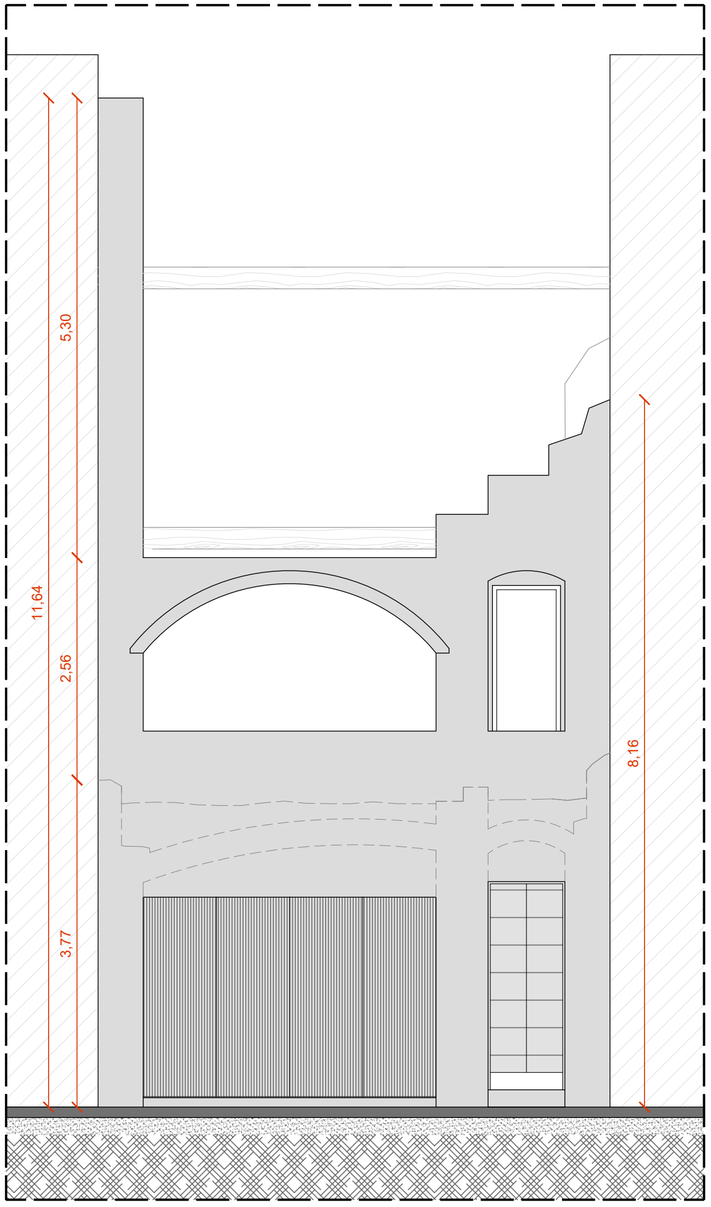
ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 02

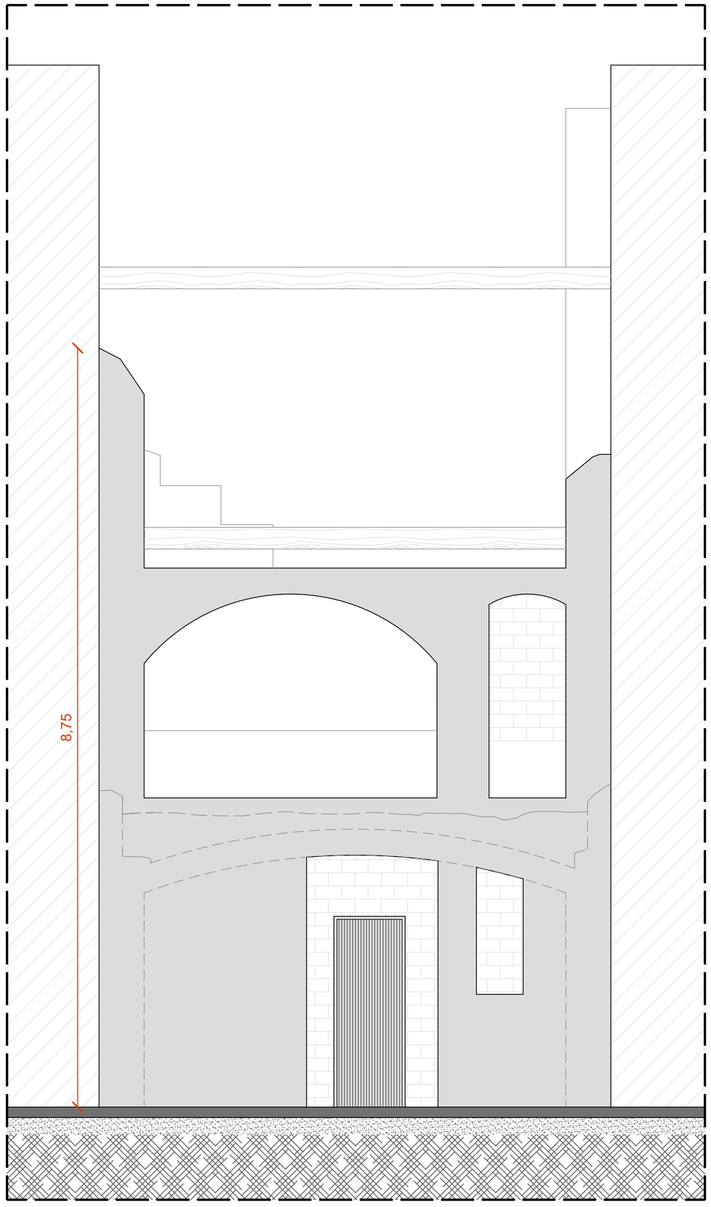
ESCALA: DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

N

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



FAÇANA PRINCIPAL
C/ SANT ESTEVE 30



FAÇANA POSTERIOR

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: FAÇANES

DATA: **GENER 2025**

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

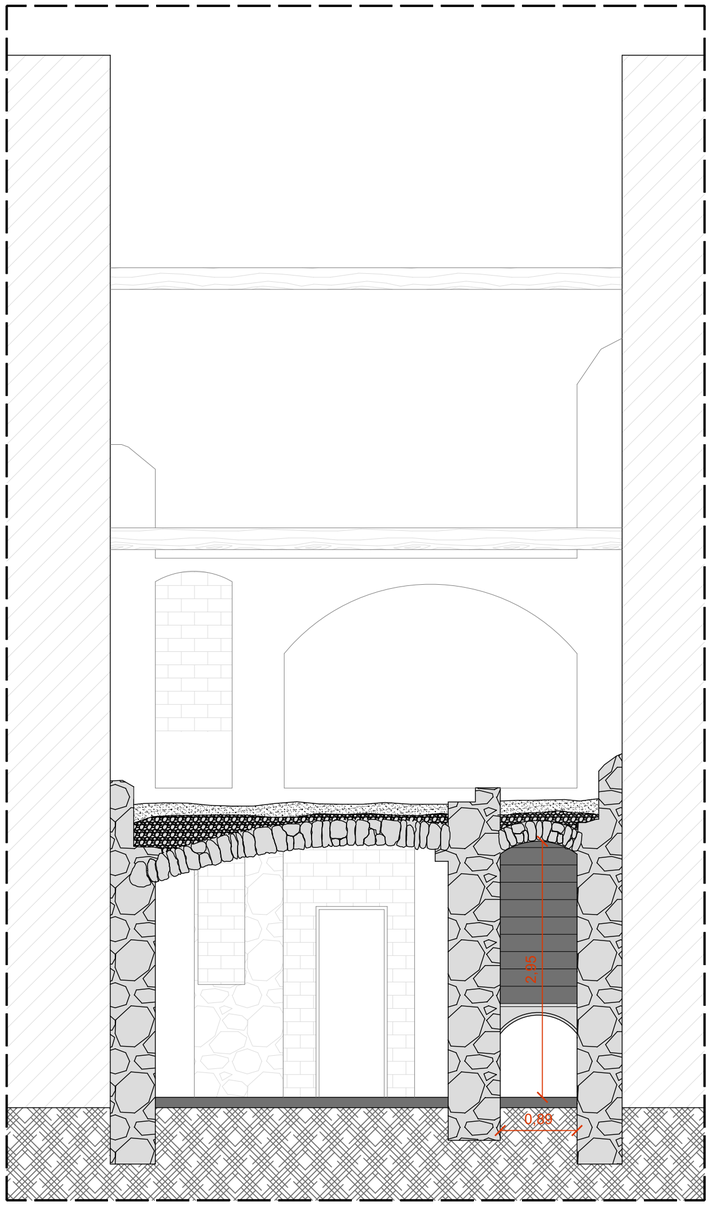
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

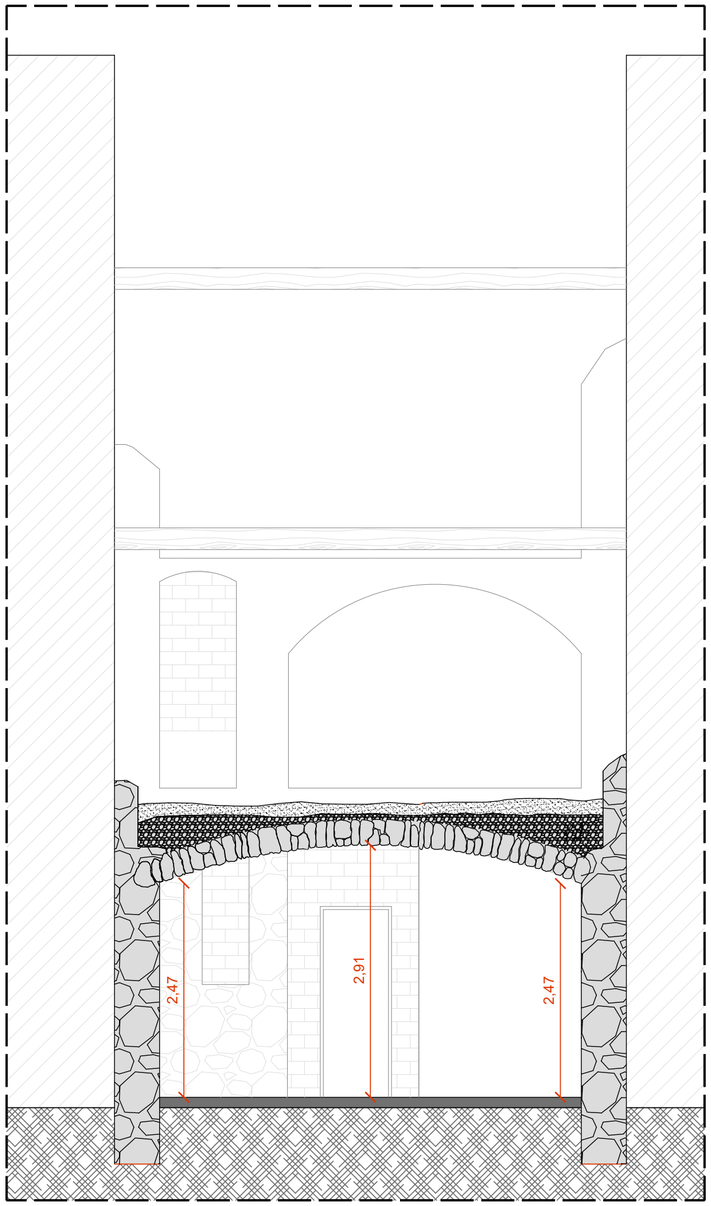
Nº PLÀNOL: 03

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



SECCIÓ AA



SECCIÓ BB

PROJECTE:

PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: SECCIONS AA - BB

DATA: **GENER 2025**

TITULAR:

EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

EMPLAÇAMENT:

C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

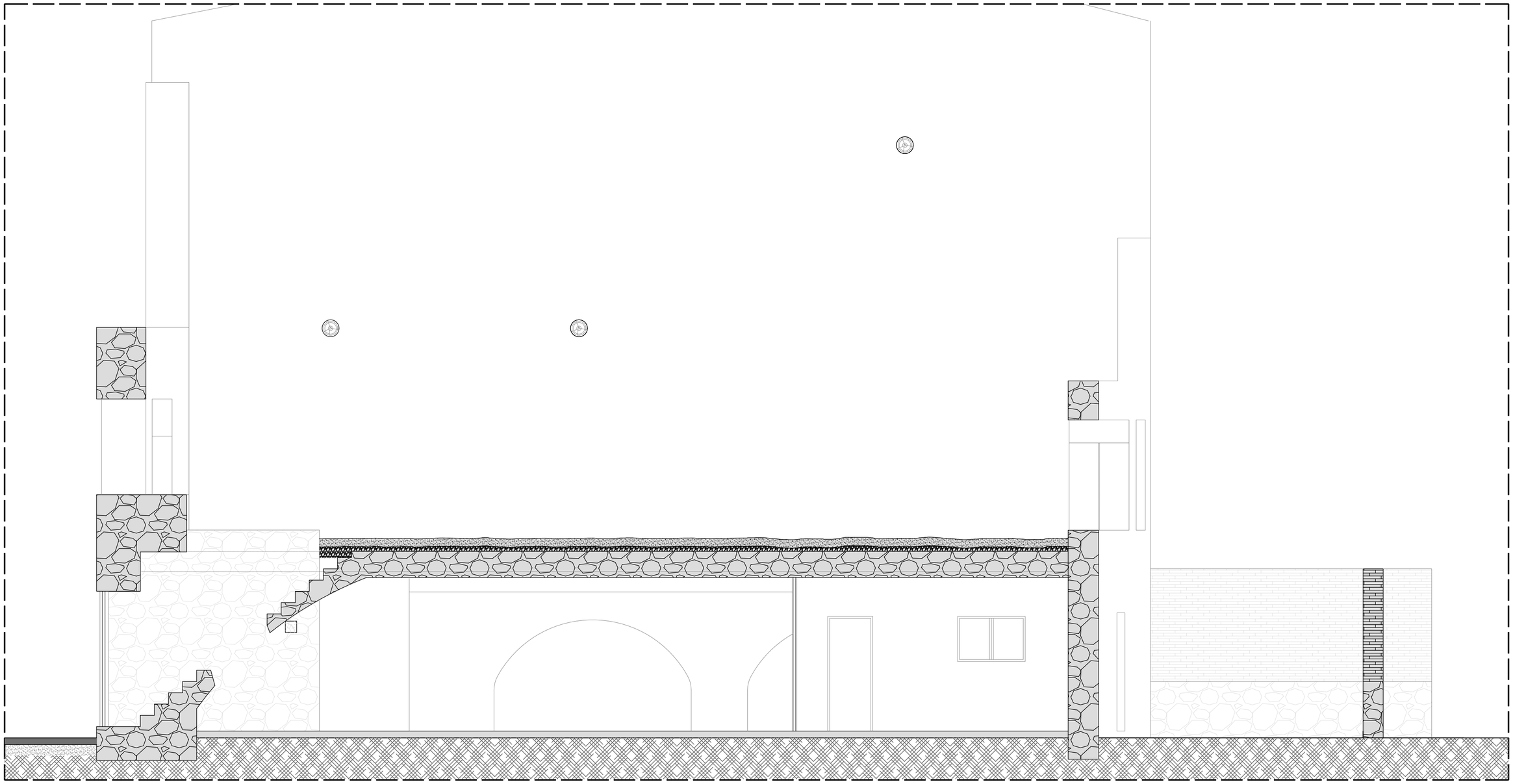
ARQUITECTE TÈCNIC:

CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 04

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



SECCIÓ CC

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: SECCIÓ CC

DATA: **GENER 2025**

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

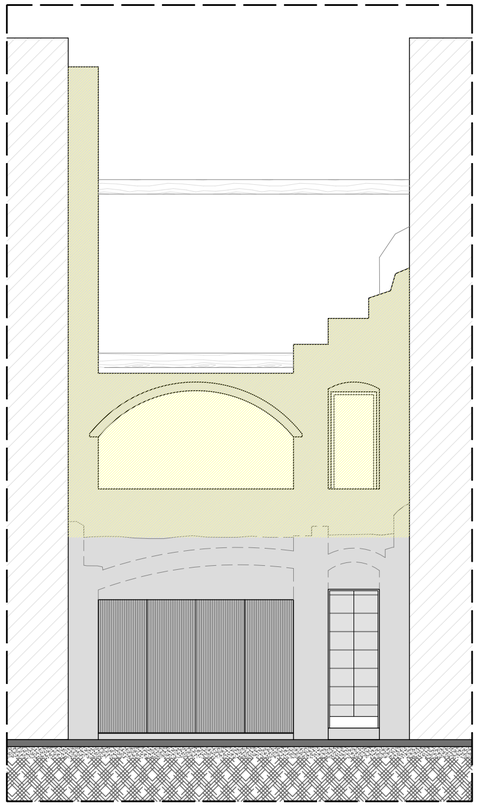
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

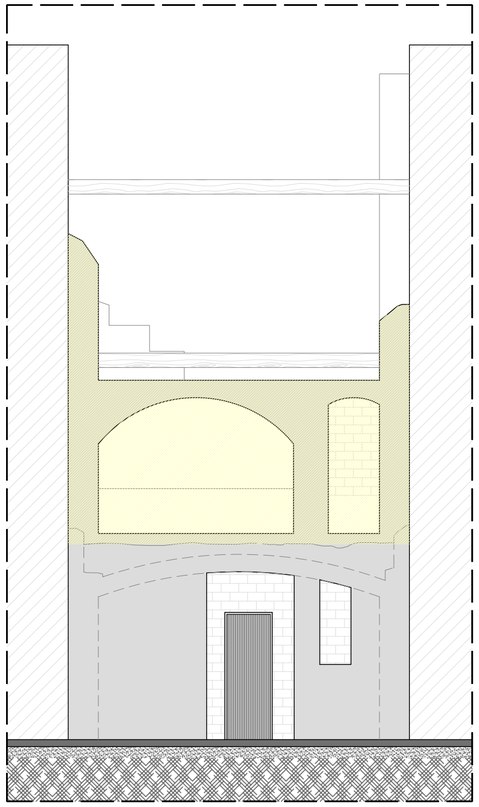
Nº PLÀNOL: 04.1

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

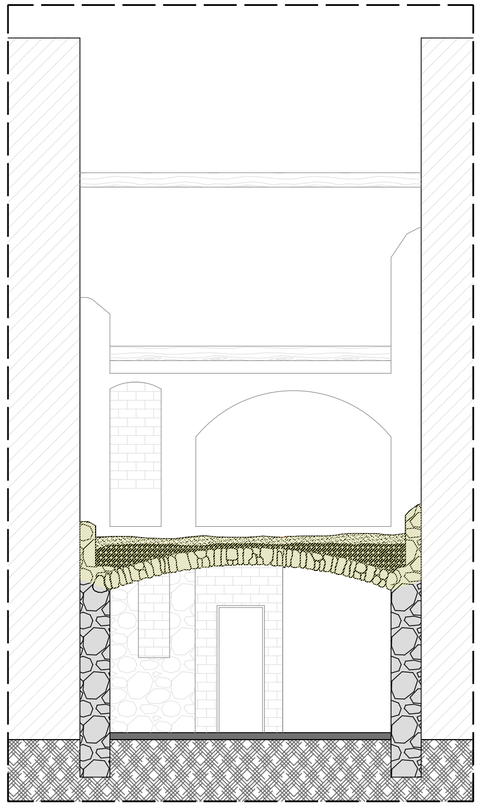
BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



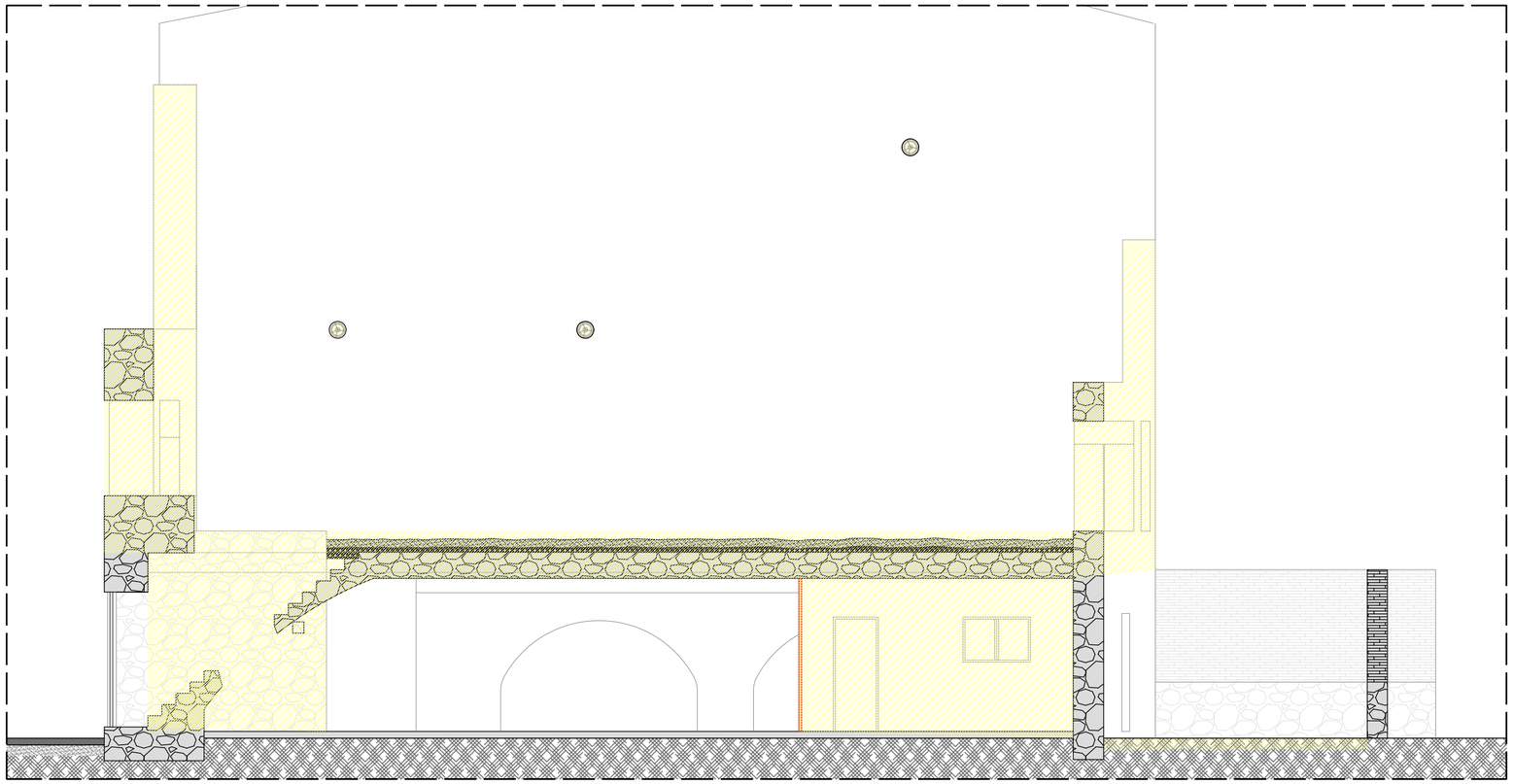
FAÇANA PRINCIPAL
C/ SANT ESTEVE 30



FAÇANA POSTERIOR



SECCIÓ BB



SECCIÓ CC

ELEMENTS A ENDERROCAR

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: ELEMENTS A ENDERROCAR

DATA: **GENER 2025**

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

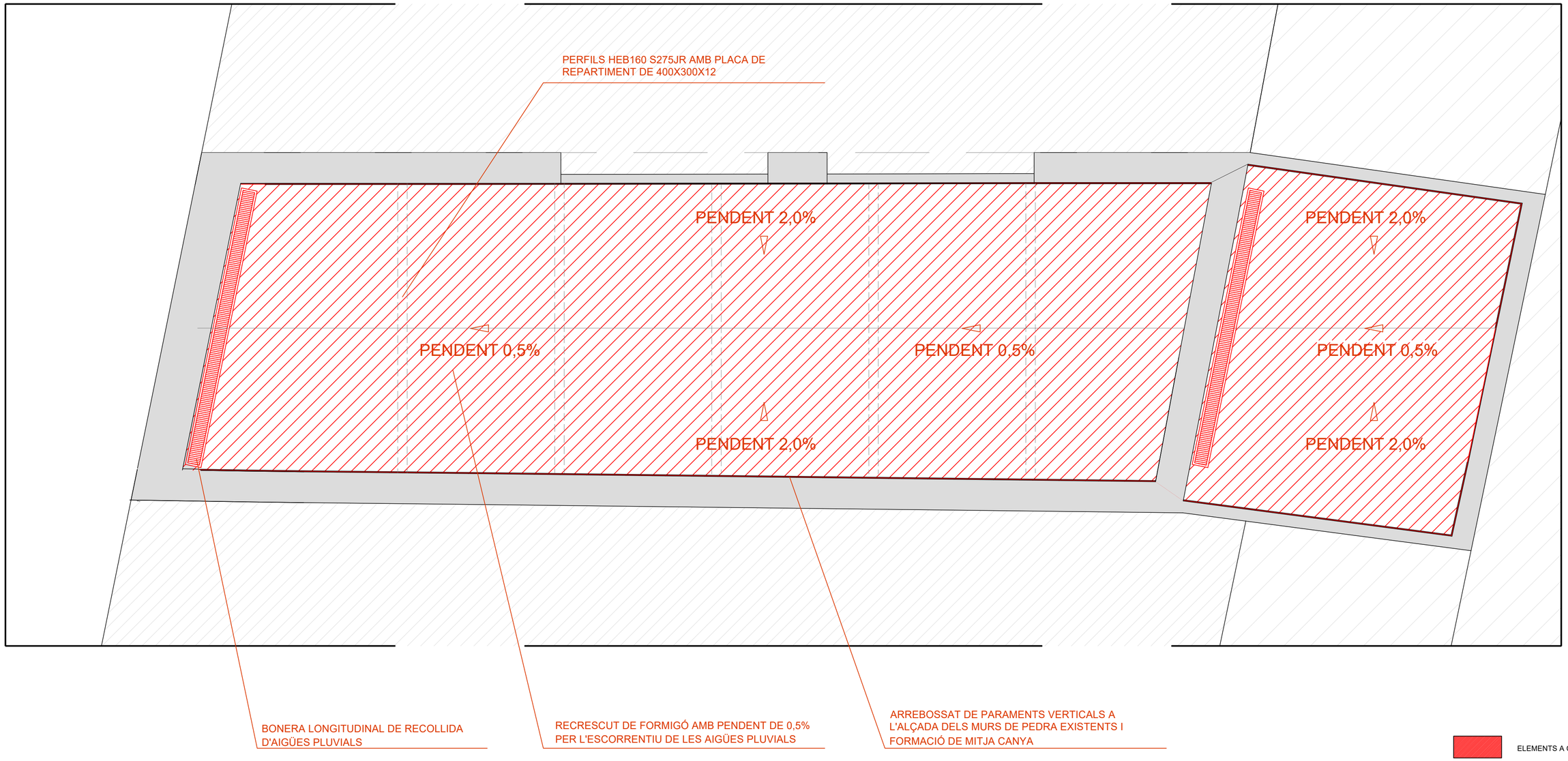
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 05

ESCALA:
DIN A2 - 1:75
DIN A3 - 1:150

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



ELEMENTS A CONSOLIDAR

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL:
ACTUACIONS CONSOLIDACIÓ
PLANTA

DATA:
GENER 2025

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

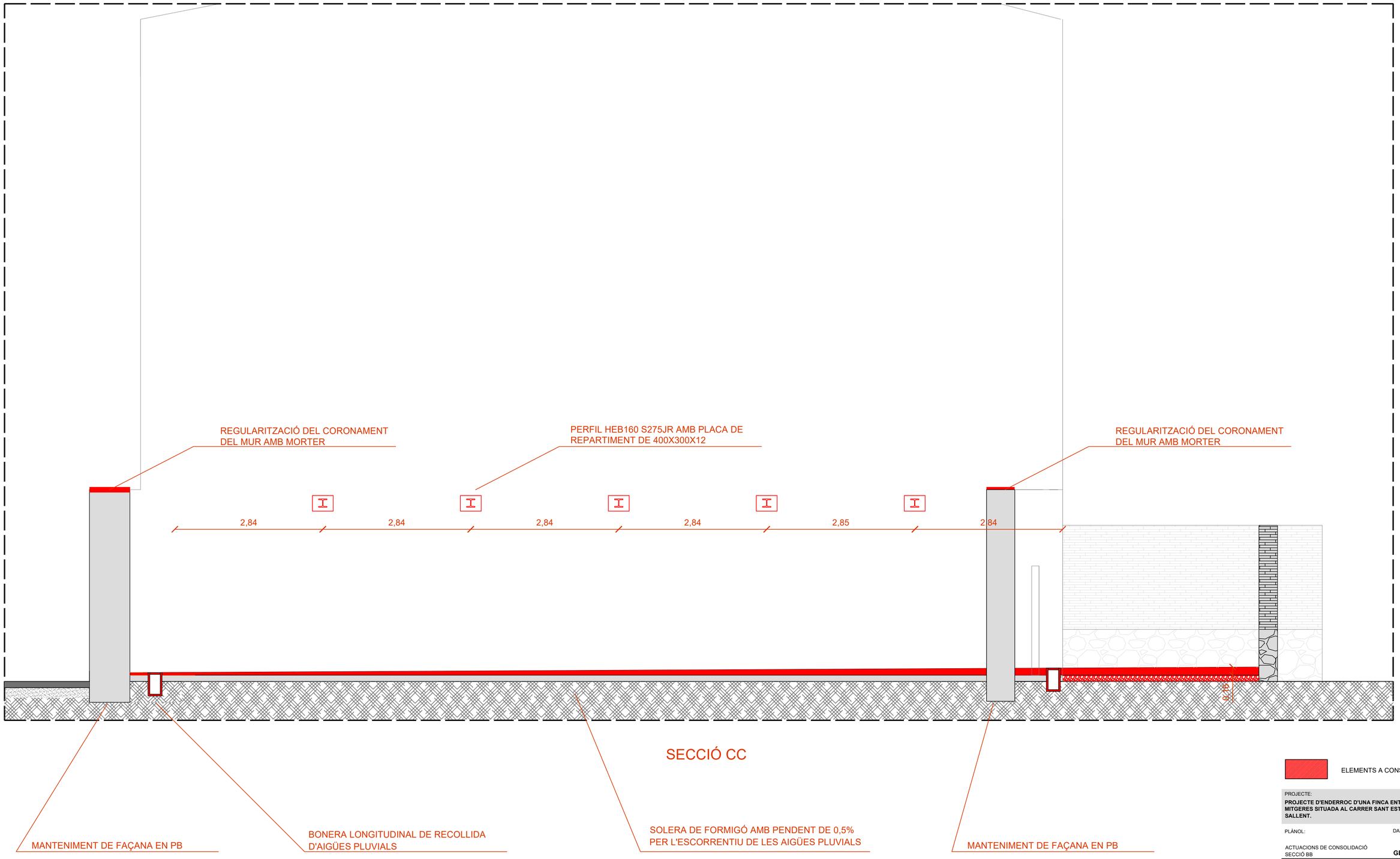
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL:
06

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



SECCIÓ CC

ELEMENTS A CONSOLIDAR

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL:
ACTUACIONS DE CONSOLIDACIÓ
SECCIÓ BB

DATA:
GENER 2025

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

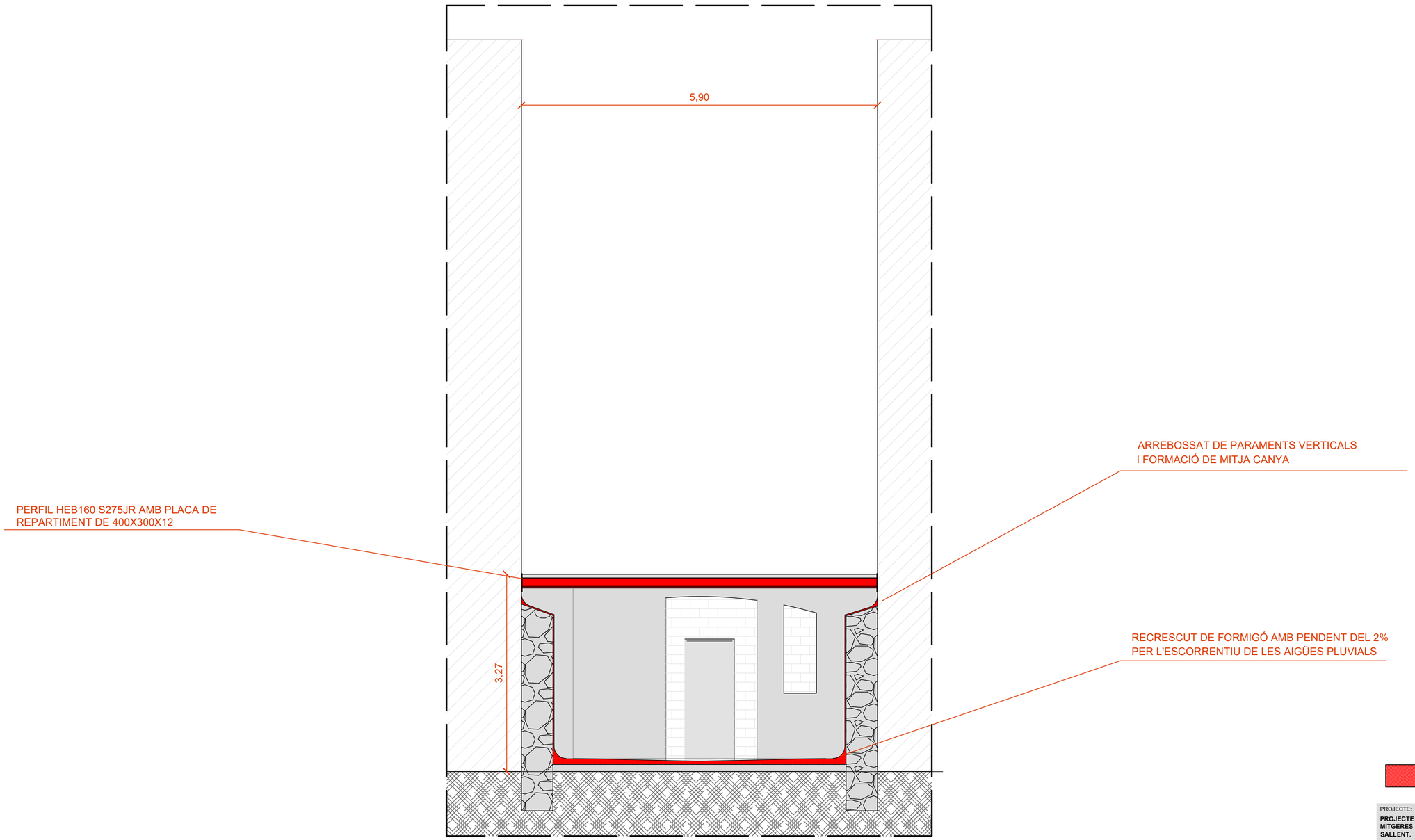
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL:
06.1

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



SECCIÓ BB

ELEMENTS A CONSOLIDAR

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL:
ACTUACIONS DE CONSOLIDACIÓ
SECCIÓ AA

DATA:
GENER 2025

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

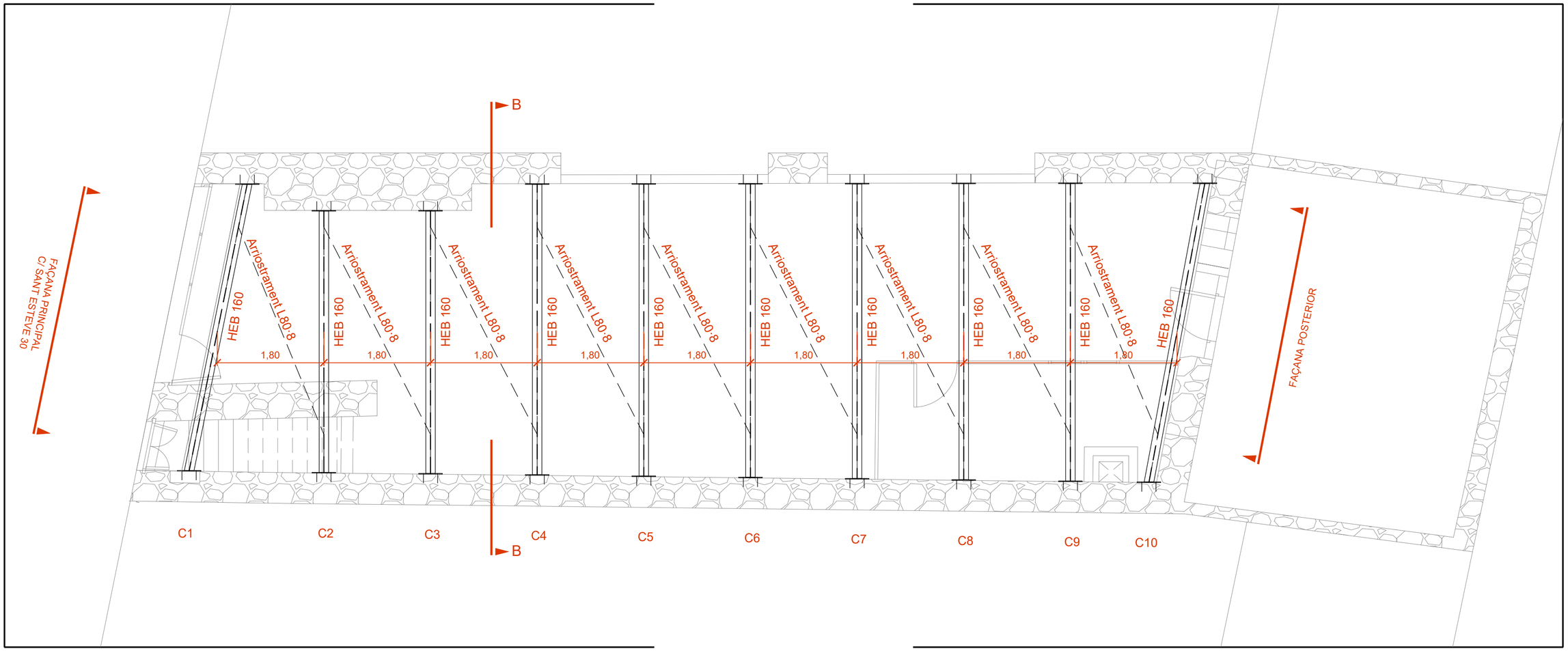
EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL:
06.2

ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



PLANTA BAIXA núm. 30 – REPLANTEJAMENT DE CODALS

LLEGENDA:

Codals HEB 160: C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10

— — — — Arriostrament L80·8 (en diagonal, discontínua)

QUADRE DE CODALS:
Tipus: HEB 160 acer S275JR
Quantitat: 10 ud · L = 5.000 mm · Pes unitari: 213 kg

ARRIOSTRAMENT:
L80·8 en diagonal entre codals (en discontínua)
Quantitat: 9 parells · Fixació cargolada M1

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: PLANTA BAIXA REPLANTEJAMENT DE CODALS

DATA: **ABRIL 2026**

TITULAR: EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

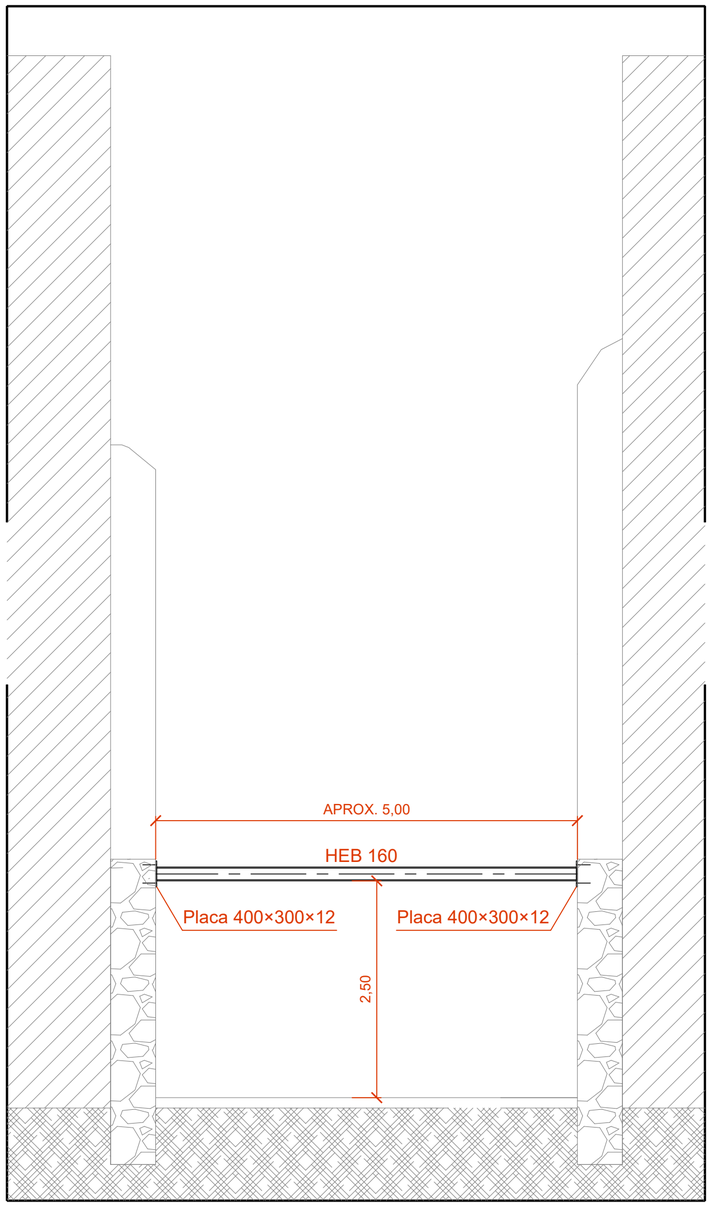
EMPLAÇAMENT: C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col·legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 07

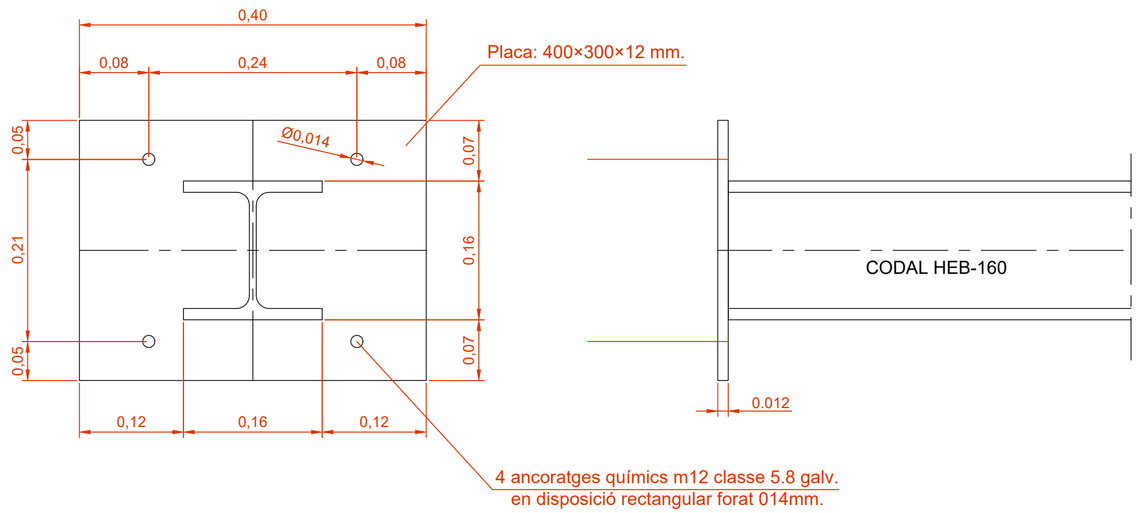
ESCALA: DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org



SECCIÓ TRANSVERSAL B-B

QUADRE DE CODALS:
Tipus: HEB 160 acer S275JR
Pes unitari: 213 kg



DETALL CONSTRUCTIU: SUPORT DE CODAL

NOTES TÈCNIQUES:
Placa: 400×300×12 mm, Acer S275JR
Ancoratges: 4 × M12, HIT-HY 170 o equiv. hef = 150 mm. forat = 14mm.
Soldadura codal-placa: cordó penetració completa en taller
protecció: galvanitzat 50µm + imprimació
mini + esmalt sintètic, total ≥ 120 µm (c3)
Assaig arrancament: càrrega 8 kN · 2 min, mín. 3 ud/mitgera
Reblir folgances amb morter sense retracció MasterFlow 928

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: SECCIÓ TRANSVERSAL B-B
DETALL CONSTRUCTIU: SUPORT DE CODAL

DATA: **ABRIL 2026**

TITULAR:
EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

EMPLAÇAMENT:
C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

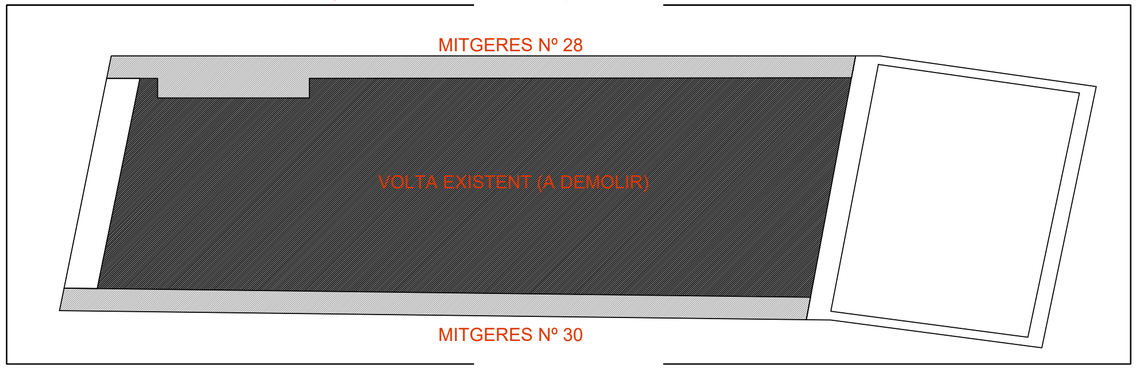
ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 08

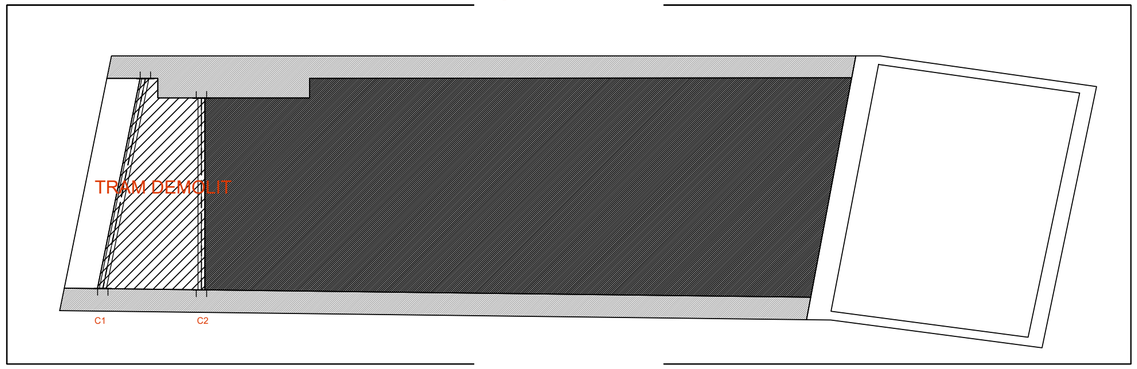
ESCALA:
DIN A2 - 1:50
DIN A3 - 1:100

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org

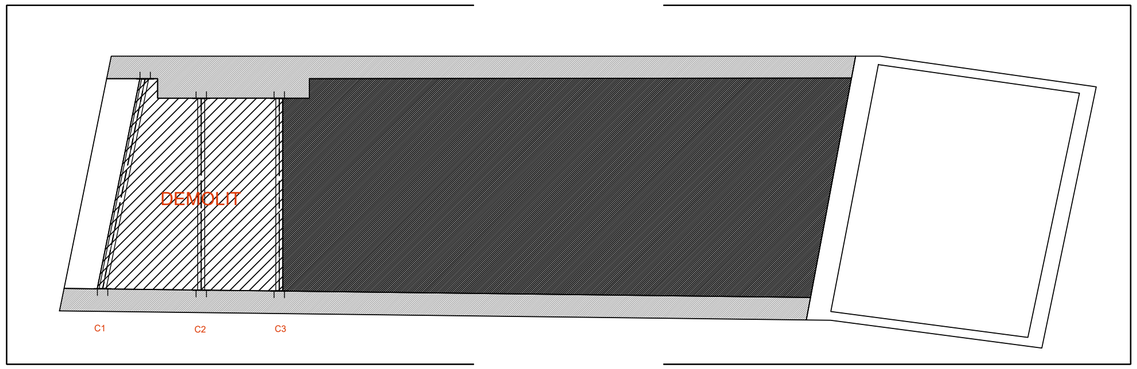
FASE 0 – TREBALLS PREVIS: Replantejament · Condicionament · Apilament



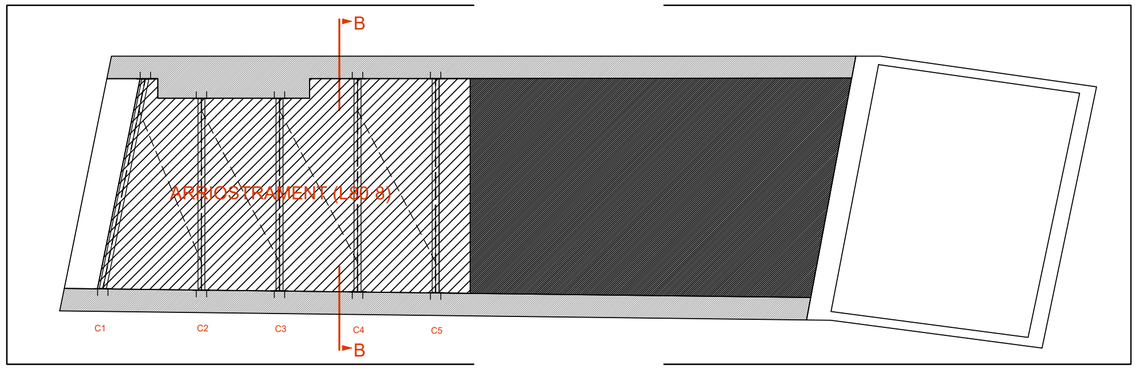
FASE 1 – BUIDATGE + CODAL C1, C2: Instal·lar primer i segon codal · Demolir primer tram



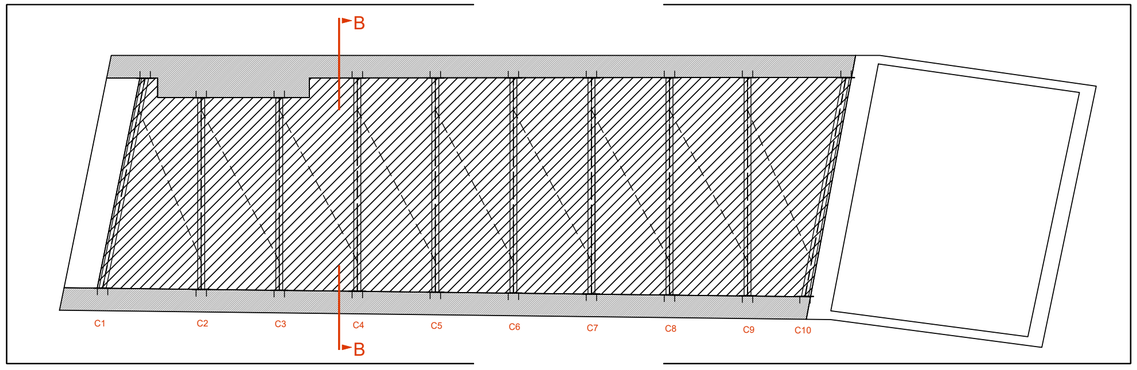
FASE 2 – BUIDATGE + CODAL C3: Progressió 1,80 m · Cicle demol. + codal



FASES 3 a 9 – ITERACIÓ DEL CICLE: Exemple: estat a mig procés (5 codals)

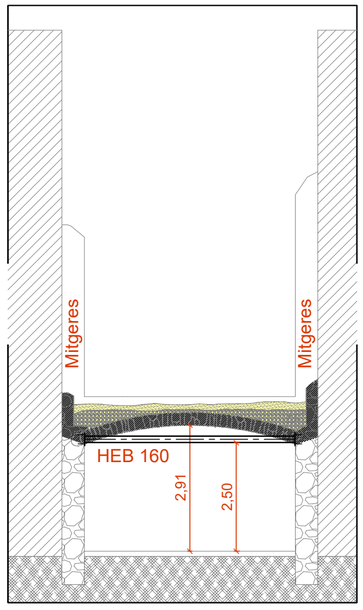


FASE 10 – ESTAT FINAL: 10 codals instal·lats · Volta completament demolida · Arriostrament complet



Llegenda:

- Mitgeres
- Volta existent (a demolir)
- Tram demolit
- CX Codal HEB 160 instal·lat
- – – – ARRIOSTRAMENT (L80·8)



SECCIÓ TRANSVERSAL B-B

Volta existent (a demolir)

REGLES CRÍTIQUES D'EXECUCIÓ:

1.- En cap moment podrà existir un tram sense suport estructural superior a 2,00 m de longitud.
2.- Cada cicle (demolició + instal·lació de codal) es completa en un termini màxim de 24 hores.
3.- Lectura topogràfica de les mitgeres abans i després de cada fase (control continu).
4.- Llindars d'alerta: desplaçament 10 mm (atenció) · 20 mm (parada immediata d'obra).
5.- Presència permanent de tècnic qualificat durant la demolició i l'apuntalament.
6.- L'arriostrament longitudinal (L80·8) s'instal·la després de completar cada parell de codals consecutius.
7.- El sistema final d'apuntalament = solució DEFINITIVA.
8.- Zona d'exclusió: perímetre de seguretat 5 m mínim durant treballs de demolició.

Avance:
-D'esquerra (accés) a dreta · Progressió 1,80 m per cicle
-Duracio estimada: 10 cicles × 1-2 días = 15-20 días laborables · Mes fase 0 (preparacio) i final (acabats)

PROJECTE:
PROJECTE D'ENDERROC D'UNA FINCA ENTRE MITGERES SITUADA AL CARRER SANT ESTEVE 30 DE SALLENT.

PLÀNOL: SEQÜÈNCIA D'EXECUCIÓ PER FASES

DATA: **ABRIL 2026**

TITULAR: EXCM. AJUNTAMENT DE SALLENT
CIF P0819000A

EMPLAÇAMENT: C/ SANT ESTEVE 30 · 08650 · SALLENT

ARQUITECTE TÈCNIC:
CRISTIAN BESORA I VIVES
DNI 39.378.353-F
Col legiat 13.594 CATEB

Nº PLÀNOL: 09

ESCALA: DIN A2 - 1:100
DIN A3 - 1:200

BESORA ENGINYERIA · ARQUITECTURA
www.besora.org

ANNEX

APUNTALAMIENTO ESTRUCTURAL PARADEMOLICIÓN CONTROLADA DE BÓVEDA DE FÁBRICA

C/ SANT ESTEVE 30 (SALLENT)

PROYECTO EJECUTIVO

Documento complementario al
Estudio Técnico de Estabilización y Control Estructural (R0, 04/2026)

Fecha: 07-04-2026	REF: 26-017-PE	REV: 0

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto del proyecto

1.2 Antecedentes

1.3 Descripción de la actuación

1.4 Normativa de aplicación

1.5 Bases de cálculo

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Sistema estructural propuesto

2.2 Materiales

2.3 Uniones y anclajes

3. MEMORIA DE CÁLCULO

3.1 Cálculo de acciones

3.1.1 Determinación del empuje de la bóveda

3.1.2 Combinación y mayoración de acciones

3.1.3 Acciones por línea de apuntalamiento

3.2 Dimensionado estructural

3.2.1 Perfil del codal horizontal

3.2.2 Comprobación a pandeo

3.2.3 Placas de reparto

3.2.4 Anclajes a fábrica existente

3.2.5 Arriostramiento longitudinal

4. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.2 Puesta en carga del sistema

4.3 Criterios de control

ANEJO 1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

A1.1 Prescripciones sobre materiales

A1.2 Prescripciones sobre ejecución

A1.3 Control de calidad

ANEJO 2. MEDICIONES

ANEJO 3. PRESUPUESTO

ANEJO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A4.1 Identificación de riesgos

A4.2 Medidas preventivas

A4.3 Protecciones colectivas e individuales

ANEJO 5. PLANOS

ACCE Servicios Técnicos de Ingeniería, S.L. es una empresa especializada en el cálculo y diseño estructural en el ámbito industrial, residencial y obra civil. Desarrollamos proyectos de ingeniería estructural, modelado tridimensional, análisis de estructuras existentes y definición de soluciones constructivas adaptadas a cada cliente y emplazamiento.

De conformidad con el Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018, los datos facilitados serán tratados por ACCE Servicios Técnicos de Ingeniería, S.L. con la finalidad de gestionar la relación profesional. Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión y demás derechos en C/ Artur Costa nº37, 08850 Gavà (Barcelona).

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objeto del proyecto

El presente Proyecto de Ejecución tiene por objeto definir, calcular y especificar el sistema de apuntalamiento estructural necesario para garantizar la estabilidad de las medianeras durante la demolición controlada de la bóveda de fábrica situada en planta baja del inmueble de la C/ Sant Esteve nº 30 de Sallent (Vallès).

El proyecto desarrolla las hipótesis y criterios ya establecidos en el Anexo Técnico de Estabilización y Control Estructural (R0, abril de 2026), concretando el dimensionado de los elementos metálicos, el procedimiento de ejecución, las mediciones, el pliego de condiciones técnicas y las medidas de seguridad aplicables.

El alcance del proyecto se limita al sistema provisional-definitivo de estabilización. Los trabajos de demolición propiamente dichos corresponden al Proyecto de Demolición redactado por Cristian Besora (arquitecto técnico), al que este documento complementa.

1.2 Antecedentes

El edificio objeto de intervención se encuentra actualmente reducido a planta baja, con la bóveda original de fábrica cubriendo el espacio entre medianeras. Las plantas superiores fueron demolidas hace aproximadamente una década, permaneciendo desde entonces el inmueble en estado de abandono.

En el Anexo Técnico R0 se caracterizó el comportamiento estructural del conjunto edificatorio como un sistema de bóvedas de fábrica continuas entre las fincas nº 24, 26, 28, 30 y 32, con transmisión de empujes horizontales hacia las medianeras. La demolición del tramo del nº 30 implica la ruptura de esta continuidad y la exposición de las medianeras de los edificios colindantes (nº 28 y nº 32) a solicitaciones fuera de plano que hasta ahora se encontraban compensadas.

Por ello, la demolición no puede ejecutarse como una operación convencional, sino que requiere la implantación previa de un sistema de arriostramiento transversal capaz de sustituir la función estructural de los elementos a eliminar.

1.3 Descripción de la actuación

La actuación consiste en la implantación de un sistema de codales metálicos horizontales dispuestos transversalmente entre las medianeras de las fincas nº 28 y nº 32, con separación regular a lo largo del edificio. Cada codal absorbe el empuje horizontal correspondiente al tramo de influencia que le corresponde, transmitiéndolo como compresión entre ambas medianeras y neutralizando así la tendencia al desplazamiento fuera de plano.

El sistema se ejecuta en fases coordinadas con la demolición de la bóveda, de forma que en ningún momento existan tramos desestabilizados. Una vez completada la demolición, los codales quedan como solución definitiva, dado que el solar no dispone de un proyecto de edificación inmediato.

1.4 Normativa de aplicación

El presente proyecto se redacta conforme a la siguiente normativa técnica:

- Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico DB-SE: Seguridad Estructural.
- CTE DB-SE-AE: Acciones en la edificación.
- CTE DB-SE-A: Acero.
- N 1993-1-1 (Eurocódigo 3): Proyecto de estructuras de acero.
- EN 1993-1-8 (Eurocódigo 3, Parte 1-8): Uniones.
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- NTE-ADD: Acondicionamiento del terreno. Demoliciones.
- NTE-EME: Estructuras. Madera. Encofrados (aplicación parcial a apuntalamientos).

1.5 Bases de cálculo

El dimensionado estructural se realiza en Estados Límite, aplicando coeficientes parciales de seguridad conforme a CTE DB-SE y EAE-2011.

Los datos de partida geométricos y de cargas se fundamentan en la inspección visual realizada in situ y en los criterios establecidos en el Anexo Técnico R0. Dado que no se ha efectuado levantamiento exhaustivo ni ensayos destructivos sobre la fábrica existente, los valores adoptados son conservadores por seguridad.

Las incertidumbres inherentes al sistema (características reales del material de fábrica, geometría exacta de la bóveda, estado de los apoyos laterales) se compensan mediante un dimensionado generoso de los elementos metálicos, con factores de aprovechamiento bajos que garantizan la robustez del sistema frente a desviaciones respecto a las hipótesis de cálculo.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Sistema estructural propuesto

El sistema de estabilización está formado por codales metálicos horizontales dispuestos transversalmente entre las medianeras nº 28 y nº 32, a la cota correspondiente al arranque de la bóveda existente, que se estima en aproximadamente 2,50 m sobre cota de solera.

Los codales se disponen con separación regular de 2,00 m en sentido longitudinal del edificio. Considerando una longitud útil del inmueble de aproximadamente 20 m, se prevé la instalación de 10 líneas de apuntalamiento.

Cada codal está constituido por un único perfil metálico HEB 160 de acero S275JR, con longitud aproximada de 5,00 m (ajustable en obra a la distancia real entre medianeras). El codal trabaja exclusivamente a compresión pura, con arriostramiento longitudinal entre codales sucesivos para reducir la longitud de pandeo fuera del plano del pórtico.

Los extremos del codal se apoyan sobre placas de reparto de dimensiones 400 x 300 x 10 mm, fijadas a la medianera mediante anclajes químicos M12, dispuestos en patrón rectangular. Las placas distribuyen la carga de compresión sobre una superficie suficiente para no superar la tensión admisible de la fábrica existente.

2.2 Materiales

Perfiles laminados

Todos los perfiles laminados empleados serán de acero S275JR conforme a UNE-EN 10025-2, con las siguientes características mínimas garantizadas:

- Límite elástico: fy = 275 N/mm² (para espesores ≤ 16 mm).
- Resistencia última: fu = 430 N/mm².
- Módulo de elasticidad: E = 210.000 N/mm².
- Alargamiento mínimo en rotura: 23 %.

Chapas y placas

Las chapas de reparto y elementos de unión serán de acero S275JR, con espesores definidos en planos.

Tornillería

Los tornillos de unión serán de clase 8.8, con tratamiento anticorrosión mediante galvanizado en caliente conforme a UNE-EN ISO 10684.

Anclajes químicos

Los anclajes a la fábrica existente serán de tipo químico con resina de inyección (marca HILTI HIT-HY 170 o equivalente), con varilla roscada M12 de acero clase 5.8 galvanizado. Profundidad mínima de anclaje: 150 mm. Se requiere certificado ETA del anclaje para sustrato de fábrica de ladrillo macizo.

Protección anticorrosión

Todos los elementos metálicos recibirán el siguiente tratamiento:

- Limpieza mediante chorro de arena grado Sa 2½ según ISO 8501-1.
- Imprimación de minio o equivalente, 80 µm de espesor mínimo.
- Capa de acabado de esmalte sintético, 40 µm de espesor mínimo.
- Espesor total mínimo del sistema: 120 µm.

2.3 Uniones y anclajes

Las uniones del codal con las placas de reparto se realizarán mediante soldadura en taller, con cordones de penetración completa en ángulo, ejecutados por soldador homologado según UNE-EN ISO 9606-1 y bajo procedimiento de soldeo WPS conforme a UNE-EN ISO 15614-1.

Los anclajes químicos se ejecutarán en obra tras el replanteo preciso de las placas, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. Se realizará limpieza mecánica del taladro mediante cepillado y soplado con aire comprimido antes de la inyección de resina. El tiempo de curado mínimo antes de la aplicación de carga será el indicado por el fabricante en función de la temperatura ambiente.

3. MEMORIA DE CÁLCULO

3.1 Cálculo de acciones

3.1.1 Determinación del empuje de la bóveda

El empuje horizontal generado por la bóveda de fábrica rebajada sobre sus apoyos se calcula mediante la expresión simplificada aplicable a bóvedas de directriz circular rebajada sometidas a carga uniformemente repartida:

$$H = (q \cdot L^2) / (8 \cdot f)$$

donde:

- H: empuje horizontal total por metro lineal de bóveda, en kN/m.
- q: carga lineal por metro de desarrollo longitudinal de la bóveda, en kN/m.
- L: luz de la bóveda entre medianeras, en m.
- f: flecha de la bóveda (diferencia entre clave y arranque), en m.

Datos geométricos

Los datos geométricos de la bóveda, obtenidos por observación durante la inspección del edificio colindante nº 28 (equivalente tipológicamente al nº 30), son:

Parámetro	Valor	Unidades
Luz entre medianeras (L)	5,00	m
Flecha de la bóveda (f)	1,10	m
Espesor medio estimado	0,20	m
Altura de arranque sobre solera	≈ 2,50	m

Evaluación de cargas

La carga por metro lineal de desarrollo longitudinal de la bóveda se compone de:

Concepto	Valor	Coeficiente	Total (kN/m)
Peso propio bóveda de fábrica (e=20 cm, γ=20 kN/m³)	4,0 kN/m²	x 5,0 m	20,0
Residuos no retirables del extradós (hipótesis conservadora)	1,0 kN/m²	x 5,0 m	5,0
TOTAL carga lineal (q)			25,0 kN/m

Nota: Se adopta una hipótesis conservadora incluyendo 1 kN/m² de residuos sobre el extradós incluso después de la fase de vaciado controlado, considerando la imposibilidad práctica de retirar toda la capa de relleno en contacto con la bóveda sin comprometer su integridad.

Cálculo del empuje unitario

Aplicando la expresión anterior con los valores adoptados:

$$H = (25 \cdot 5^2) / (8 \cdot 1{,}10) = 625 / 8{,}80 = 71{,}0 \text{ kN/m}$$

Este valor representa el empuje horizontal por metro lineal de bóveda en condiciones características (sin mayoración). Para el dimensionado se adopta un valor redondeado por exceso:

$$H_k = 25 \text{ kN/m (valor característico adoptado por línea separada } 2 \text{ m)}$$

Nota metodológica: aunque el cálculo directo arroja H ≈ 71 kN/m en valor distribuido, se observa que este valor integra hipótesis muy conservadoras sobre la carga actuante. Dado que tras el vaciado controlado la carga real sobre la bóveda será significativamente inferior al valor adoptado, y que parte del empuje puede ser absorbida por efecto arco residual en la propia bóveda durante las fases intermedias, se adopta como empuje característico operativo el valor de 20–25 kN por metro lineal, coherente con la estimación del R0.

3.1.2 Combinación y mayoración de acciones

La acción característica del empuje de la bóveda se considera como una acción variable de larga duración, siendo la única solicitación significativa sobre el codal (se desprecian cargas accidentales durante la ejecución, que se controlarán mediante los procedimientos definidos en el capítulo 5).

De acuerdo con CTE DB-SE, el coeficiente parcial de seguridad aplicable para la combinación fundamental en ELU es:

$$\gamma Q = 1{,}50 \text{ (acción variable desfavorable)}$$

3.1.3 Acciones por línea de apuntalamiento

Considerando una separación entre codales de 2,00 m, la carga característica por codal resulta:

$$N_k = H_k \cdot s = 25 \cdot 2{,}00 = 50 \text{ kN (valor característico)}$$

El valor de cálculo en Estado Límite Último se obtiene aplicando el coeficiente parcial:

$$N_Ed = \gamma Q \cdot N_k = 1{,}50 \cdot 50 = 75 \text{ kN}$$

Este valor de cálculo (75 kN) será el utilizado para el dimensionado del codal en el Anejo 2. Se adopta un valor ligeramente mayorado de 80 kN para incorporar pequeñas excentricidades inevitables en obra:

$$N_Ed,diseño = 80 \text{ kN}$$

3.2 Dimensionado estructural

3.2.1 Perfil del codal horizontal

El codal trabaja como una barra sometida a compresión pura. Se propone la adopción de un perfil HEB 160 en acero S275JR, justificando su elección por la buena relación entre capacidad resistente y estabilidad frente al pandeo, así como por su robustez frente a posibles impactos durante la obra.

Datos del perfil HEB 160

Magnitud	Símbolo	Valor	Unidades
Área de la sección	A	54,3	cm^2
Momento de inercia eje fuerte	Iy	2.492	cm^4
Momento de inercia eje débil	Iz	889	cm^4
Radio de giro eje fuerte	iy	6,78	cm
Radio de giro eje débil	iz	4,05	cm
Clase de sección (S275, compresión)	–	1	–
Peso por metro lineal	q	42,6	kg/m

Resistencia plástica a compresión pura

$$N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0} = 5.430 \cdot 275 / 1,05 = 1.422.143 \text{ N} = 1.422 \text{ kN}$$

La resistencia plástica a compresión pura es ampliamente superior a la solicitación de cálculo (80 kN), por lo que la verificación crítica corresponde al pandeo.

3.2.2 Comprobación a pandeo

Se verifica el pandeo por flexión según CTE DB-SE-A §6.3.2 y EN 1993-1-1 §6.3.1.

Longitud de pandeo

La longitud real del codal es L = 5,00 m (luz entre medianeras). Se adopta coeficiente $\beta = 1{,}0$, considerando apoyos articulados en ambos extremos (condición más desfavorable, ya que la rigidez real aportada por las placas y anclajes mejoraría este valor):

$$L_k = \beta \cdot L = 1{,}0 \cdot 500 = 500 \text{ cm}$$

Esbeltez en ejes principales

Se calculan las esbelteces respecto a ambos ejes principales del perfil:

$$\lambda_y = L_k / i_y = 500 / 6{,}78 = 73{,}7$$

$$\lambda_z = L_k / i_z = 500 / 4{,}05 = 123{,}5 \leftarrow \text{crítica (pandeo por eje débil)}$$

Esbeltez de referencia

$$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{E / f_y} = \pi \cdot \sqrt{210.000 / 275} = 86{,}8$$

Esbeltez relativa

$$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 = 123{,}5 / 86{,}8 = 1{,}42$$

Coeficiente de reducción χ

Aplicando la formulación general de pandeo por flexión para el eje crítico (z):

$$\Phi_z = 0{,}5 \cdot [1 + \alpha_z \cdot (\bar{\lambda}_z - 0{,}2) + \bar{\lambda}_z^2]$$

$$\chi_z = 1 / (1{,}807 + \sqrt{1{,}249}) = 1 / (1{,}807 + 1{,}117) = 0{,}342$$

Resistencia última a pandeo

$$N_{b,Rd} = \chi_z \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1} = 0{,}342 \cdot 5.430 \cdot 275 / 1{,}05 = 486.512 \text{ N} = 486{,}5 \text{ kN}$$

Verificación

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} = 80 / 486{,}5 = 0{,}164 \rightarrow \underline{16{,}4\ \%\ \text{de aprovechamiento}}$$

La comprobación queda ampliamente satisfecha, con un factor de aprovechamiento del 16,4 %. Este margen se considera adecuado y proporcionado para una estructura de carácter definitivo en contacto con fábrica antigua, donde las incertidumbres respecto a las solicitaciones reales y al comportamiento de los apoyos justifican la adopción de un dimensionado holgado.

3.2.3 Placas de reparto

Las placas de reparto tienen por función distribuir la carga de compresión del codal sobre una superficie de contacto suficiente para no superar la tensión admisible de la fábrica existente.

Tensión admisible de la fábrica

Dado que no se dispone de ensayos sobre la fábrica real, se adopta un valor conservador de tensión admisible a compresión:

$$\sigma_adm = 0{,}5 \text{ N/mm}^2 = 500 \text{ kN/m}^2$$

Este valor se sitúa en el rango inferior habitual para fábricas de ladrillo macizo antiguas con morteros de cal degradados, proporcionando un margen de seguridad frente a zonas locales de menor resistencia.

Comprobación a flexión de la placa

La placa se comporta como un voladizo del ancho del vuelo (a) respecto a la huella del perfil HEB 160 (160 × 160 mm):

a = (400 – 160) / 2 = 120 mm (vuelo crítico)

Presión uniforme bajo la placa en situación de cálculo:

p = N_Ed / A_placa = 75.000 / 120.000 = 0,625 N/mm²

Momento flector en el arranque del vuelo (por mm de anchura):

M = p · a² / 2 = 0,625 · 120² / 2 = 4.500 N·mm/mm

Módulo resistente de la sección por mm de anchura (placa de espesor t = 12 mm):

W_placa = t² / 6 = 12² / 6 = 24 mm³/mm

Tensión de cálculo en la placa:

σ = M / W_placa = 4.500 / 24 = 187,5 N/mm²

Resistencia de cálculo del acero:

f_yd = fy / γM0 = 275 / 1,05 = 261,9 N/mm²

Comprobación:

σ = 187,5 N/mm² < f_yd = 261,9 N/mm² → cumple

Se adoptan definitivamente placas de **400 × 300 × 12** mm en acero S**275**JR.

3.2.4 Anclajes a fábrica existente

La función principal de los anclajes es solidarizar la placa de reparto a la medianera, no transmitir directamente el esfuerzo de compresión (que se absorbe por contacto directo placa-fábrica). No obstante, los anclajes deben ser capaces de resistir:

- Esfuerzos de cortante derivados de posibles desalineaciones o empujes no centrados.
- Esfuerzos de tracción residual si se produce alguna rotación parásita del sistema.
- Esfuerzos accidentales durante el montaje o por golpes durante la obra.

Solicitaciones de dimensionado

Se adopta como valor de diseño una fracción del esfuerzo de compresión que puede transferirse a los anclajes en forma de cortante:

$$V_{Ed,total} = 0{,}20 \cdot N_{Ed} = 0{,}20 \cdot 75 = 15 \text{ kN (por placa)}$$

Anclaje propuesto

Se disponen 4 anclajes químicos M12 por placa, en disposición rectangular con separación mínima 150 mm entre ellos y respecto a los bordes de la placa:

- Tipo: HILTI HIT-HY 170 con varilla roscada M12 clase 5.8 galvanizada, o equivalente con certificado ETA.
- Profundidad de anclaje efectiva: hef = 150 mm.
- Diámetro de taladro: Ø14 mm.

Esfuerzo por anclaje

$$V_{Ed,anclaje} = V_{Ed,total} / 4 = 15 / 4 = 3{,}75 \text{ kN}$$

Este valor está muy por debajo de la resistencia característica a cortante del anclaje químico M12 en fábrica de ladrillo macizo, que según ficha técnica ETA del fabricante se sitúa en el rango de 8–12 kN con profundidad de 150 mm. La verificación queda ampliamente cubierta.

En todo caso, durante la ejecución se realizarán ensayos de arrancamiento sobre una muestra representativa de los anclajes colocados (mínimo 3 anclajes por medianera), con carga de prueba no inferior a 8 kN, debiéndose mantener la carga durante 2 minutos sin deslizamiento apreciable.

3.2.5 Arriostramiento longitudinal

Para reducir la longitud efectiva de pandeo fuera del plano vertical del codal, se dispone un arriostramiento longitudinal entre codales consecutivos, formado por perfiles L80·8 dispuestos en diagonal.

Este arriostramiento cumple funciones secundarias y no computa en el cálculo principal de dimensionado (que se ha realizado con longitud de pandeo completa de 5 m, despreciando la mejora por arriostramiento), pero aporta robustez al conjunto frente a solicitaciones imprevistas durante las fases intermedias de ejecución.

El arriostramiento se fija a los codales mediante chapas soldadas en taller y unión atornillada en obra (tornillería M12 clase 8.8).

4. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 Secuencia operativa

La ejecución del sistema de apuntalamiento se integra con las fases de demolición, de forma que en ningún momento se comprometa la estabilidad del conjunto. La secuencia general es la siguiente:

Fase 0 – Trabajos previos

i. Replanteo topográfico del conjunto: identificación exacta de medianeras, cota de arranque de bóveda, referencias para control de desplazamientos.
ii. Instalación de hitos topográficos de referencia en las medianeras del nº 28 y nº 32, con prismas reflectantes para control continuado.
iii. Acondicionamiento de accesos: retirada superficial de vegetación y residuos no estructurales, formación de rampa de acceso a planta baja si fuera necesaria.
iv. Acopio en obra del material metálico (codales, placas, tornillería, anclajes) y medios auxiliares (andamios, equipos de elevación).

Fase 1 – Vaciado controlado del relleno sobre bóveda

v. Retirada manual del material acumulado sobre el extradós de la bóveda (tierras, escombros, vegetación, árboles).
vi. Ejecución con medios ligeros (carretilla, pala manual), evitando maquinaria pesada que pudiera generar sobrecargas concentradas o vibraciones.
vii. Avance progresivo desde uno de los extremos hacia el opuesto, retirando aproximadamente 2 m lineales de relleno antes de iniciar la fase siguiente.
viii. Registro fotográfico y descriptivo del estado de la bóveda conforme se va descubriendo.

Fase 2 – Instalación del primer codal

ix. Replanteo exacto de la posición del primer codal (extremo más próximo al acceso).
x. Ejecución de los taladros para anclajes químicos en ambas medianeras (nº 28 y nº 32).
xi. Limpieza mecánica del taladro con cepillo y soplado con aire comprimido.
xii. Inyección de resina y colocación de varillas roscadas. Tiempo de curado según ficha técnica del fabricante.
xiii. Colocación de placas de reparto, ajuste fino de posición mediante tuercas.
xiv. Izado del codal HEB 160 mediante eslingas y equipo de elevación ligero.
xv. Posicionamiento del codal entre placas, con retacado de huelgos si fuera preciso.
xvi. Atornillado del codal a las placas (conexión previa con chapa soldada en taller).
xvii. Verificación de horizontalidad y cumplimiento de tolerancias (±5 mm).

Fase 3 – Demolición del tramo de bóveda protegido por el primer codal

xviii. Una vez instalado y verificado el primer codal, proceder a la demolición controlada del tramo de bóveda comprendido dentro de su zona de influencia (aproximadamente 1 m a cada lado del codal, total ≈ 2 m).
xix. La demolición se realizará mediante medios mecánicos ligeros (martillo neumático manual) o con maquinaria miniexcavadora dotada de martillo, en todo caso sin inducir vibraciones significativas en las medianeras.
xx. Registro de la lectura topográfica de los hitos de referencia tras la demolición.
xxi.

Fase 4 – Iteración del ciclo

xxii. Repetición de las fases 1, 2 y 3 para los codales sucesivos (nº 2 a nº 10).
xxiii. Entre la demolición de un tramo y la instalación del siguiente codal no debe existir un intervalo superior a 24 horas.
xxiv. En ningún momento puede existir un tramo sin soporte estructural superior a 2,0 m de longitud.

Fase **5** – Finalización

xxv. Instalación del arriostramiento longitudinal entre codales (perfiles L80·8).
xxvi. Retirada de medios auxiliares.
xxvii. Levantamiento topográfico final con comparación respecto a las lecturas iniciales.
xxviii. Acta de recepción del sistema de estabilización, firmada por Dirección Facultativa, Contratista y Promotor.

4.2 Puesta en carga del sistema

Dado que el sistema se ejecuta simultáneamente con la demolición, no requiere puesta en carga específica mediante gatos hidráulicos: la carga se transfiere progresivamente al codal conforme se elimina el material que hasta ese momento soportaba los empujes (la propia bóveda y los elementos superiores).

En fase de recepción, se verificará que el contacto entre codal, placas de reparto y medianera es total, sin huelgos apreciables que pudieran permitir desplazamientos iniciales no controlados. Cualquier huelgo superior a 2 mm se retacará con mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 o equivalente.

4.3 Criterios de control

Control topográfico

Se establece un plan de lecturas topográficas con las siguientes frecuencias:

- Lectura inicial (antes de cualquier actuación): referencia cero.
- Lectura tras instalación de cada codal: control de desplazamientos inducidos.
- Lectura tras demolición de cada tramo: verificación de estabilidad.
- Lectura de recepción (fin de obra).
- Lecturas de seguimiento: a 1, 3, 6 y 12 meses tras finalización.

Criterios de alerta

Se establecen los siguientes umbrales de control:

Magnitud medida	Umbral atención	Umbral parada
Desplazamiento horizontal de medianera (fuera de plano)	10 mm	20 mm
Apertura de fisura existente	1 mm	3 mm
Fisura nueva en fábrica de medianera	Cualquier aparición	Propagación activa
Asiento relativo entre medianeras	5 mm	15 mm

La superación del umbral de atención implica la intensificación del control y comunicación a la Dirección Facultativa. La superación del umbral de parada implica la suspensión inmediata de los trabajos y evaluación estructural por parte del proyectista antes de continuar.

ANEJO 1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

A1.1 Prescripciones sobre materiales

Acero laminado

Todos los perfiles laminados y chapas serán de acero S275JR conforme a UNE-EN 10025-2, con certificado de fabricación (colada) que incluya composición química y ensayos mecánicos. No se admitirán partidas sin certificado o con certificado incompleto.

La recepción en obra incluirá inspección visual (ausencia de picaduras, laminaciones, deformaciones) y verificación dimensional por muestreo.

Tornillería

Los tornillos de unión serán de clase 8.8 conforme a UNE-EN ISO 898-1, con tuerca y arandela correspondientes. Todos los elementos de tornillería recibirán tratamiento de galvanizado en caliente según UNE-EN ISO 10684, con espesor mínimo de recubrimiento de 50 µm.

Anclajes químicos

Los anclajes químicos dispondrán obligatoriamente de certificado ETA (European Technical Approval) para uso en fábrica de ladrillo macizo. Se utilizará sistema HILTI HIT-HY 170 o equivalente con prestaciones iguales o superiores, acreditadas mediante documentación técnica del fabricante.

Las varillas roscadas serán M12 en acero clase 5.8 con galvanizado en caliente. La resina se mantendrá en almacenamiento conforme a las condiciones del fabricante (temperatura, humedad, fecha de caducidad).

Protección anticorrosión

La protección anticorrosión se aplicará en taller, salvo los retoques necesarios en obra tras el montaje. El sistema completo tendrá un espesor mínimo de 120 µm conforme a la clasificación C3 según ISO 12944 (ambiente urbano normal).

A1.2 Prescripciones sobre ejecución

Soldadura en taller

Todas las soldaduras se realizarán en taller por soldadores homologados conforme a UNE-EN ISO 9606-1, siguiendo procedimientos de soldeo (WPS) previamente aprobados conforme a UNE-EN ISO 15614-1. Se utilizarán electrodos de clasificación compatible con el acero S275JR.

El control de calidad de las soldaduras incluirá inspección visual al 100 % y ensayos no destructivos (líquidos penetrantes o partículas magnéticas) sobre un mínimo del 20 % de las soldaduras, priorizando las uniones codal-placa.

Montaje en obra

El montaje se realizará siguiendo estrictamente la secuencia definida en el Anejo 3. Las tolerancias admisibles son:

- Posición de codales en planta: ±20 mm respecto a replanteo.
- Horizontalidad del codal: ±5 mm en toda su longitud.
- Verticalidad de la placa de reparto respecto a la medianera: ±3°.
- Separación entre codales sucesivos: 2,00 m ±50 mm.

Ejecución de anclajes químicos

La ejecución de anclajes seguirá estrictamente el procedimiento recomendado por el fabricante:

1. Marcado preciso de la posición del taladro según replanteo.
2. Ejecución del taladro con broca del diámetro especificado (Ø14 mm para varilla M12), con inclinación perpendicular a la superficie (±5°).
3. Limpieza del taladro mediante soplado con aire comprimido (mínimo 3 ciclos) y cepillado con cepillo metálico del diámetro apropiado (mínimo 2 ciclos).
4. Verificación de la limpieza antes de la inyección.
5. Inyección de resina desde el fondo del taladro, llenando aproximadamente 2/3 de su volumen.
6. Inserción de la varilla roscada con movimiento de rotación lenta hasta fondo.
7. Tiempo de curado sin perturbación: según ficha técnica del fabricante en función de la temperatura.
8. Aplicación de carga solo una vez alcanzado el tiempo de curado.

A1.3 Control de calidad

Recepción de materiales

La recepción en obra de cada partida de materiales se documentará mediante albarán y certificados asociados. La Dirección Facultativa podrá solicitar ensayos adicionales en caso de dudas sobre la calidad declarada.

Control de ejecución

Se llevará un libro de obra en el que se registrarán:

- Fecha y condiciones climáticas de cada jornada.

- Actividades realizadas y elementos colocados.
- Resultados de las lecturas topográficas.
- Observaciones sobre el estado de las medianeras y la bóveda.
- Incidencias y decisiones adoptadas.

Ensayos obligatorios

Se realizarán los siguientes ensayos como mínimo:

- Ensayo de arrancamiento de anclajes químicos: mínimo 3 anclajes por medianera, carga de prueba ≥ 8 kN, mantenimiento durante 2 minutos sin deslizamiento.
- Ensayos no destructivos de soldaduras: 20 % de las uniones codal-placa mediante líquidos penetrantes o partículas magnéticas.
- Verificación dimensional de perfiles: inspección al 100 % por muestreo.

Recepción

La recepción del sistema de estabilización se formalizará mediante acta firmada por Dirección Facultativa, Contratista y Promotor, en la que constarán:

- Cumplimiento de las prescripciones del proyecto.
- Resultados de los ensayos y controles.
- Lecturas topográficas finales.
- Plan de seguimiento posterior (lecturas a 1, 3, 6 y 12 meses).

ANEJO 2. MEDICIONES

El presente proyecto se integra como subpartida dentro del proyecto general de demolición redactado por Cristian Besora (arquitecto técnico).

Cód.	Descripción	Ud.	Cant.
3.1.1	Perfil HEB 160 S275JR y L80·8, incluso corte, taller, soldadura de chapas extremos, transporte, tratamiento anticorrosión (C3, ≥120 µm) y montaje en obra con medios auxiliares de elevación.	kg	2.460,00
3.1.2	Placa de reparto 400×300×12 mm S275JR, incluso corte, taladrado, soldadura al codal en taller y tratamiento anticorrosión.	kg	226,00
3.1.3	Anclaje químico M12 HILTI HIT-HY 170 o equivalente con ETA, varilla M12 clase 5.8 galvanizada, hef = 150 mm. Incluye taladro, limpieza, inyección y montaje.	ud	80,00
3.1.4	Ensayo de arrancamiento sobre anclaje químico colocado, carga 8 kN, mantenimiento 2 min. Informe escrito.	ud	6,00
3.1.5	Desplazamiento a obra de laboratorio acreditado para ensayos de arrancamiento.	ud	1,00
3.1.6	Mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 para retacado de huelgos placa-fábrica.	kg	50,00
3.1.7	Andamio tubular homologado o plataforma elevadora para trabajos de montaje en altura (h ≈ 2,5–3 m), incluso montaje y desmontaje.	pa	1,00
3.1.8	Replanteo topográfico preciso de la posición de codales, con instalación de hitos de referencia en medianeras.	ud	1,00

Nota: Las partidas de trabajos previos (retirada de tierras sobre extradós, rampa de acceso, señalización, andamios del conjunto), gestión de residuos, control topográfico durante la ejecución y seguridad y salud quedan cubiertas por los capítulos generales del proyecto de demolición.

ANEJO 3. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material se presenta como partida única integrable en el proyecto general de demolición (subpartida 3.1).

Cód.	Descripción	Ud.	Cant.	P. unit. (€)	Importe (€)
3.1.1	Perfil HEB 160 S275JR y L80·8, incluso corte, taller, soldadura de chapas extremos, transporte, tratamiento anticorrosión (C3, ≥120 µm) y montaje en obra con medios auxiliares de elevación.	kg	2.460,00	3,00	7.390,00
3.1.2	Placa de reparto 400×300×12 mm S275JR, incluso corte, taladrado, soldadura al codal en taller y tratamiento anticorrosión.	kg	226,00	4,50	1.017,00
3.1.3	Anclaje químico M12 HILTI HIT-HY 170 o equivalente con ETA, varilla M12 clase 5.8 galvanizada, hef = 150 mm. Incluye taladro, limpieza, inyección y montaje.	ud	80,00	22,00	1.760,00
3.1.4	Ensayo de arrancamiento sobre anclaje químico colocado, carga 8 kN, mantenimiento 2 min. Informe escrito.	ud	6,00	120,00	720,00
3.1.5	Desplazamiento a obra de laboratorio acreditado para ensayos de arrancamiento.	ud	1,00	200,00	200,00
3.1.6	Mortero sin retracción tipo MasterFlow 928 para retacado de huelgos placa-fábrica.	kg	50,00	4,50	225,00
3.1.7	Andamio tubular homologado o plataforma elevadora para trabajos de montaje en altura (h ≈ 2,5–3 m), incluso montaje y desmontaje.	pa	1,00	1.500,00	1.500,00
3.1.8	Replanteo topográfico preciso de la posición de codales, con instalación de hitos de referencia en medianeras.	ud	1,00	400,00	400,00
	TOTAL PARTIDA 3.1 (PEM)				13.212,00 €

Notas al presupuesto

• El control topográfico durante la ejecución se considera dentro del ámbito de la Dirección Facultativa, por lo que no se incluye en esta partida.

• La gestión de residuos, seguridad y salud y trabajos previos quedan cubiertos por los correspondientes capítulos del proyecto general de demolición.

• Los precios unitarios se han ajustado a valores de mercado actuales en Catalunya (2026), con precios diferenciados por tipo de elemento: perfil laminado a 3,00 €/kg, chapa cortada a 4,50 €/kg, angulares a precio unificado con HEB.

• El importe de 13.212,00 € es el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) de la subpartida, sin incluir Gastos Generales, Beneficio Industrial ni IVA, que se aplicarán en el proyecto general.

ANEJO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente capítulo tiene por objeto identificar los riesgos laborales específicos de la actividad de apuntalamiento estructural y demolición controlada, y establecer las medidas preventivas aplicables conforme al Real Decreto 1627/1997.

A4.1 Identificación de riesgos

Riesgos específicos de la actividad

- Caída a distinto nivel: durante trabajos en altura sobre andamios o plataformas de trabajo para la instalación de codales y ejecución de anclajes.
- Caída de objetos: herramientas, materiales y elementos estructurales durante el izado y montaje.
- Desplome o colapso estructural: riesgo crítico durante las fases intermedias, entre demolición y apuntalamiento consolidado.
- Golpes y cortes: manipulación de perfiles metálicos pesados, chapas, herramientas.
- Atrapamientos: durante el izado y posicionamiento de codales.
- Sobreesfuerzos: manipulación manual de elementos metálicos.
- Exposición a polvo: durante las fases de demolición de fábrica.
- Riesgo eléctrico: utilización de herramientas eléctricas (taladros, equipos de soldadura).
- Riesgos químicos: manipulación de resinas para anclajes químicos, pinturas de protección.
- Ruido y vibraciones: uso de martillos neumáticos y herramientas percutoras.
- Radiación y proyecciones: trabajos de soldadura (solo en taller).

A4.2 Medidas preventivas

Medidas de organización

- Designación de Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Elaboración y aprobación del Plan de Seguridad y Salud específico antes del inicio de los trabajos.
- Realización de reunión de seguridad inicial con todos los trabajadores, incluyendo explicación del procedimiento de ejecución y los riesgos específicos.
- Libro de incidencias en obra accesible a los trabajadores.
- Señalización de la zona de obra: vallado perimetral, accesos controlados, cartel de obra.

Medidas para riesgo de colapso estructural

- Respeto estricto de la secuencia de ejecución: en ningún momento puede existir un tramo desestabilizado superior a 2,0 m de longitud.
- Presencia permanente de técnico cualificado durante las fases de demolición y apuntalamiento.
- Monitorización topográfica continua de las medianeras con comunicación inmediata de cualquier desplazamiento.
- Zona de exclusión durante los trabajos de demolición: perímetro de seguridad de 5 m mínimo alrededor del tramo activo.
- Protocolo de evacuación rápida en caso de detección de movimientos anómalos.

Medidas contra caída en altura

- Instalación de andamio tubular homologado con barandillas, rodapiés y escalera interior.
- Uso obligatorio de arnés anticaída con doble cabo y punto de anclaje seguro en trabajos puntuales sin plataforma.

- Redes de seguridad bajo las zonas de trabajo en altura.

Medidas contra caída de objetos

- Eslingado adecuado de cargas con elementos certificados.
- Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas.
- Utilización de herramientas con sujeción a muñeca en trabajos en altura.
- Zona de descarga y acopio alejada de zonas de paso.

A4.3 Protecciones colectivas e individuales

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de obra de 2,00 m de altura.
- Andamios certificados con barandillas (h ≥ 1,00 m) y rodapiés (h ≥ 15 cm).
- Redes de seguridad tipo T.
- Señalización de zonas de riesgo.
- Iluminación adecuada en zonas de trabajo interior.
- Medios de extinción contra incendios: extintores de polvo polivalente 6 kg.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado clase N (EN 397).
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla (EN ISO 20345, S3).
- Guantes de protección mecánica (EN 388).
- Guantes químicos específicos para manipulación de resinas.
- Gafas de protección (EN 166) en trabajos de amolado, perforación y manipulación de resinas.
- Protección auditiva (EN 352) durante uso de herramientas ruidosas.
- Mascarilla antipolvo (EN 149, FFP2 mínimo) durante demolición y perforación.
- Arnés anticaída (EN 361) con sistema de conexión (EN 354/355).
- Ropa de alta visibilidad (EN ISO 20471) en zonas con circulación.

Formación e información

Todos los trabajadores recibirán la formación específica correspondiente a su categoría profesional conforme al IV Convenio General de la Construcción, así como información específica sobre los riesgos de esta obra concreta.

ANEJO 5. PLANOS

El presente documento no incorpora planos propios; la definición gráfica de las soluciones adoptadas y del proceso constructivo de demolición se encuentra integrada en los planos generales del Proyecto Ejecutivo del conjunto de la actuación.

ACCE Servicios Técnicos de Ingeniería, S.L.

C/ Artur Costa nº 37, bajo, 08850 Gavà (Barcelona)

www.acce.es

S.R.C. Nº 0970970027559